Защита Растений от Вредителей

Бюллетень Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов.

La Défense des Plantes

Bulletin du Bureau Permanent des Congrès Entomo-Phytopathologiques de Russie.

Редактор: **Н. Н. Богданов-Катьков.**

Редакционная Коллегия: *А. П. Адрианов, В. Ф. Болдырев, С. С. Буров, Г. Н. Дорошин, Л. Ф. Еленев, Н. Я. Кузнецов, Н. М. Кулагин, Е. Н. Павловский, В. П. Поспелов, Б. А. Пухов, В. В. Редикорцев, А. А. Ячевский.*

Секретарь редакции: *В. Ю. Гросман.*

Адрес редакции: **Ленинград 28, ул. Чайковского, 7.**

Том V **Декабрь 1928** **№ 5—6**

Постановления по защите растений от вредителей.

Постановление Совета Труда и Обороны от 31 августа 1928 года, прот. № 387.

О передаче в ведение Главхлопкома дела борьбы с хлопковыми вредителями.

Утв. Зам. Пред. СТО т. Шмидтом 31.VIII.28 г.

а) Все дело по борьбе с вредителями и болезнями хлопчатника в Союзе ССР с 1-го октября 1928 года сосредоточить в ведении ГХК, возложив на него полную ответственность за результаты работы.

Временную междуведомственную комиссию по хлопковому карантину, учрежденную постановлением СТО от 17 сентября 1926 года, числить при ГХК.

б) Обязать ГКХ к практической работе по борьбе с вредителями привлекать НКЗемы заинтересованных союзных республик и хлопковую кооперацию, учитывая необходимость передачи последней в дальнейшем всей практической работы.

в) Порядок и сроки перехода ГХК к делу борьбы с хлопковыми вредителями устанавливаются Средазэкосо для республик Средней Азии и Казакстана и Высшим Экономическим Советом ЗСФСР для республик Закавказья.

За секретаря СТО *С. Флаксерман.*

В. П. Невский.

Вредитель абрикоса в Фергане, Rhynchites auratus Scop. ferganensis, subsp. n.

(Из работ Узбекистанской Опытной Станции Защиты Растений). [1]

V. P. Nevskij.

Rhynchites auratus Scop. ferganensis, subsp. n., ennemi de l'abricot au Ferghana.

Район распространения и экономическое значение.

Вредителем абрикоса или, по местному, урюка вишневый слоник *Rh. auratus* Scop. является только на одной точке земного шара — в Канибадамо-Исфаринском районе Ходжентского округа. Все иные абрикосовые районы Средней Азии совершенно свободны от этого вредителя, вне зависимости от того, обитает ли он здесь, напр., как вредитель черешни и вишни, или нет.

Исфаро-Канибадамский район по справедливости должен считаться жемчужиной урюководства в Союзе как по количеству, так и по качеству своей продукции. Этот район расположен в долине реки Исфара, берущей начало в ледниках Туркестанского хребта. Высшей культурной точкой его является кишлак Варух, лежащий на высоте около 5000 ф. над уровнем моря; затем идет Чарку, ниже его — крупный центр Исфара из нескольких кишлаков, расположенных на высоте 3000 ф., и, наконец, Канибадамский центр, тоже из нескольких кишлаков, на высоте 1500 ф. над уровнем моря.

Урюководство как вид хозяйства является экономически важнейшим в этом районе, а как садоводство — исключительным. Общее протяжение урюковой долины около 100 километров; на этом пространстве насчитывается около 4500 гектаров урюковых садов исключительно трудового характера; средняя площадь отдельных садов 1 — 2 танапа (танап около $^1/_6$ гектара). Всего в районе около 500.000 урюковых деревьев, в среднем 40-летнего возраста (но не мало и столетних, и более старых деревьев). Преобладающие сорта — Кандаг, Хурмаи, Мирсанджали, Учма, Ниязы и большое количество „хасаков“, т. е. диких сортов. Эти сорта по своему аромату и сахаристости не имеют себе равных в мире; большею частью они идут на приготовление кураги, т. е. высушиваются или на солнце („афтоби“), или путем окуривания серой, с предварительным удалением косточки. В среднем при

---

[1] Работы со слонником производились в 1924 — 1927 годах под руководством автора лаборантами Станции Т. И. Чичаговой-Архангельской, М. В. Корсаковой и З. С. Синельниковой.

настоящих условиях одно дерево дает 40 кгр. кураги и около 1 кгр. косточек, весьма ценного продукта, играющего роль суррогата миндаля. Так как выход кураги составляет в среднем 25% сырца, то продукция всего района достигает около 80.000 тонн свежих фруктов. При средней цене на курагу в 35 коп. за кгр. и косточек в 70 коп. стоимость урюковой продукции района выражается солидной цифрой около 10.000.000 рублей.

К особенностям данного района следует отнести очень благоприятные для урюководства климатические условия: цепь гор, окружая долину со всех сторон, обусловливает отсутствие резких температурных скачков и мягкую зиму, а также и очень малое количество осадков. Почва в районе отчасти каменистая, отчасти песчаная и суглинистая, реже глинистая. Преобладающее население в районе — таджики, считающиеся природными садоводами.

С какого времени вишневый слоник (по-таджикски „пармачи", что значит долбило-долотообразный инструмент) сделался в этом районе вредителем урюка, совсем не известно. В виду того, что до развития урюководства в районе процветало миндалеводство (Канибадам по-таджикски обозначает обилие миндаля), а также всегда были в незначительном количестве вишни и черешни, можно предположить, что вишневый слоник существует здесь с незапамятных времен. Интересно отметить, что близ лежащий с Канибадамским Ходжентский урюковый район, также насчитывающий около 3500 гектаров урюковых насаждений одинакового возраста с Канибадамским, не знал этого вредителя до сих пор, но в 1927 году в одном саду наблюдалось около 20 урюковых деревьев, зараженных слоником, а в 1928 году слоником было занято уже 12 крупных урюковых садов.

В Исфаро-Канибадамском районе в настоящее время слоник живет преимущественно на урюках, но постоянно встречается и на миндалях, вишнях и черешнях, в Ташкентском и других округах он встречается только на вишне и черешне.

Первые и неточные сведения о слонике как вредителе урюка относятся к 1908 г. В 1914 г. энтомолог Севастьянов в своей статье „Горе жителей Исфаринской долины" описывает слоника как очень серьезного вредителя урюка; в этом же году инструктором садоводства А. Я. Бушманом делались первые попытки ведения борьбы со слоником при помощи клеевых колец. В 1915 г. инструктор по садоводству М. Окунь зарегистрировал в районе 740 танапов урюковых деревьев, зараженных на 80% слоником. В 1920 г. Ферганское Областное Бюро сделало первую попытку организованной борьбы против слоника путем отряхивания; в это время слоник был распространен уже по всей долине. За 4 дня было отряхнуто 2845 деревьев в 86 садах, в работе было 278 полотнищ и работало 745 рабочих; всего отряхнуто и собрано слоника 7½ пудов (в одном фунте около 10.000 слоников). Начиная с 1925 года во всем районе ведется ежегодная массовая борьба со слоником путем отряхивания на полотнища или по местному „чодыры". Отряхивание производится на основе самодеятельности населения под руководством инструкторов; в работе бывает занято около 1200 брезентовых чодыров; несмотря на такое количество, за сезон успевают провести лишь однократное отряхивание. В 1925 году в результате такого отряхивания было собрано слоника около 8 пудов; в 1926 г. 6 пудов, в 1927 г. 5 пудов и в 1928 г. 8½ пудов.

Экономическое значение вишневого слоника для данного района очень велико. Практически им заражен весь район с колоссальным количественным распространением. О последнем можно судить уже из выше приведенных цифр сбора слоника, но это, как увидим ниже, лишь небольшая, может быть, $^1/_5$—$^1/_{10}$ часть всего количества. Нередки бывают случаи, когда с отдельных деревьев за один раз стряхивают по 1200—2000 слоников, а цифра в 200 — 300 считается обычной. Что касается количества пораженного им

урюка, то можно считать 50% поражения для всего района цифрой не сколько преуменьшенной против действительности; очень нередко на каком либо дереве остается только 5% совершенно не попорченных плодов.

Вот несколько опытных данных анализа урожая для разных садов.

Всего плод. на 1 дереве	В том числе			Из них:
	не поврежденных	поврежденных	% поврежденных	
2 094	140	1 954	95 %	с 1 повреждением — 35 %
2 550	155	2 395	92 %	с 2 „ — 27 %
1 590	70	1 520	98 %	с 3 „ — 15 %
2 800	20	2 780	99 %	с 4 „ — 10 %
1 425	185	1 240	90 %	с 5 „ — 7 %
4 366	1070	3 296	75 %	с 6 — 10 „ — 5 %
15 137	347	14 790	97,7%	с 11 — 16 „ — 1 %
10 347	1049	9 298	69,9%	
2 543	1029	1 544	60 %	

Приведенные случаи отнюдь не исключительны, хотя здесь и намеренно выбраны из числа других; 50% поражения в среднем во всяком случае цифра скромная. Пораженный слоником урюк расценивается в зависимости от количества ранок на плодах от 25 до 75% дешевле не поврежденного; так как поврежденных с тремя и более ранками около 50%, то средняя рыночная потеря в цене около 50%. Поврежденная же косточка урюковая обесценивается совершенно.

Не трудно высчитать на основании приведенных данных, что ежегодный убыток на урожае достигает 2 и более миллионов рублей, т. е. около 20% стоимости продукции; но слоник кроме плодов повреждает также цветочные почки, завязи, молодые плоды, которые в результате поражения непременно опадают; затем много отходит из урожая в качестве падалицы и более или менее зрелых поврежденных слоником плодов. Если принять во внимание, что не пораженное слоником урюковое дерево дает не 40, а 100 кгр. кураги, т. е. в 2-3 раза больше, то убыток от деятельности вишневого слоника должен исчисляться, вероятно, цифрой около десятка миллионов рублей. [1]

Особенности строения вредителя урюка Rh. auratus fergananensis.

Приспособление вишневого слоника *Rh. auratus* Scop. к новому кормовому растению — абрикосу — обусловило, хотя и незначительные, но ясно выраженные изменения в его строении, позволяющие выделить его в особый подвид. Направление адаптации в данном случае определено, вероятно, чисто экологическим моментом: бóльшей величиной околоплодника нового кормового растения по сравнению со старым (для жука) и бóльшим количеством питающего вещества (для личинки). Последнее обстоятельство содействовало увеличению размеров всего тела, а первое, имеющее значение только для

[1] Здесь следует отнести немалую часть повреждения за счет урюковой ночницы и чехликовой моли, которые также повреждают цветочные почки и завязи.

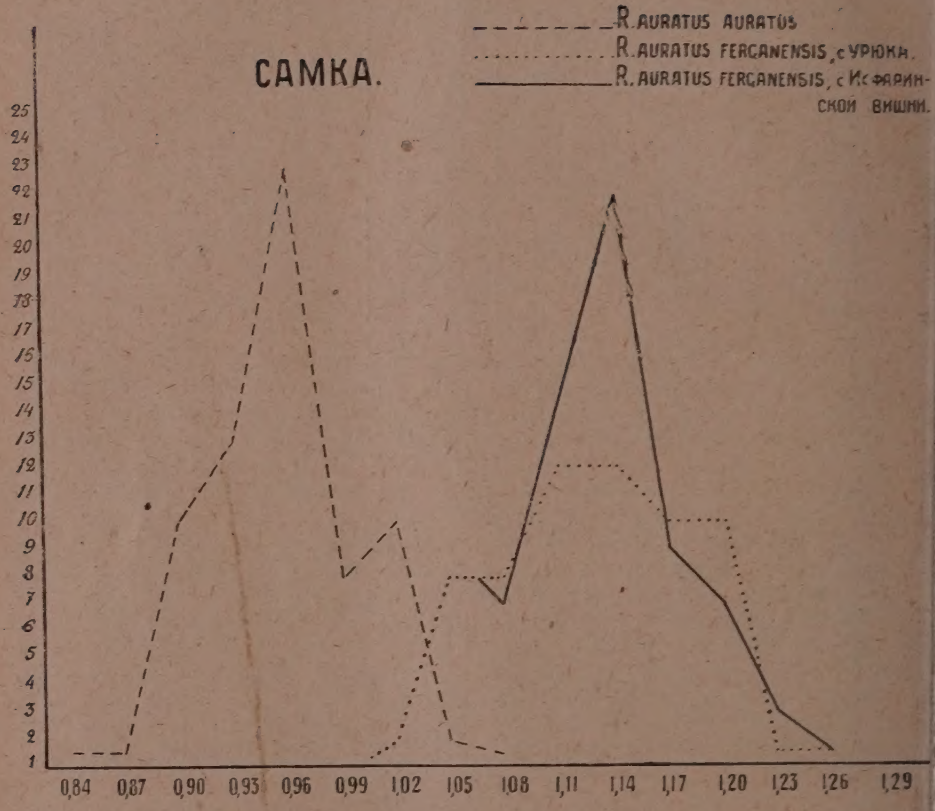


Диаграмма 1. — Кривые длин хоботка у самки. На оси абсцисс — классы, составленные на отношении длины хоботка к ширине грудного щита; на оси ординат — частота повторения. Двухвершинная фигура указывает на существование двух подвидов.

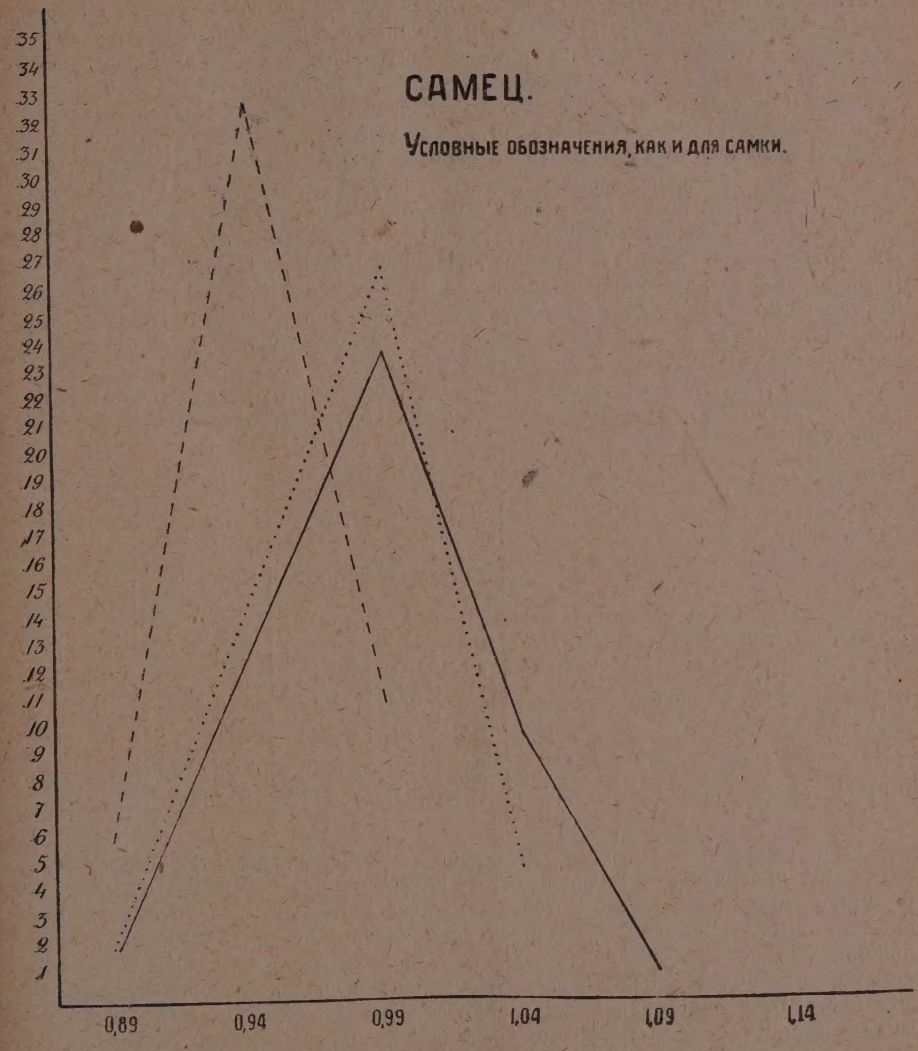


Диаграмма 2. — Кривые длин хоботка у самца. На оси абсцисс — классы, составленные на отношении длины хоботка к длине грудного щита; на оси ординат — частота повторения. Вершины двувершинной кривой по сравнению с диаграммой 1-ой значительно более сближены.

самки, обусловило путем отбора появление длиннохоботных самок. Чтобы иметь возможность прогрызть канал в околоплоднике для помещения своего яйца на косточке урюка, требуется несколько более длинный „хоботок“ чем для живущих на вишне и черешне. Поэтому приспособиться к жизни на урюке могли только те самки из живших на вишне, которые случайно обладали более длинным „хоботком“. Наследственность закрепила эту особенность, и в конечном итоге создался особый подвид, названный мною по географическому распространению *Rh. auratus ferganensis*, subsp. n. Подвид, образовавшийся в результате приспособления к новому кормовому растению, не утратил возможности существования за счет старых питающих растений; вследствие такой многоядности он из своей первоначальной колыбели — Исфаринской долины — смог распространиться и в некоторых других районах Ферганской долины, где только есть вишни, черешни, миндаль. Таким образом, ареалом распространения *Rh. auratus ferganensis* должна считаться вся Ферганская долина в целом. Новый подвид во всем до мелочей схож с подвидом, живущим на вишне, т. е. с *Rh. auratus auratus* Scop., и отличается только большей величиной тела и большей длиной хоботка самок. Например:

	Rh. auratus auratus			Rh. auratus ferganensis		
	Мин.	Макс.	Средн.	Мин.	Макс.	Средн.
Жук самец, длина тела	8,64	10,08	9,28	9,76	11,36	10,38
„ самка „ „	8,16	9,92	9,00	9,68	11,36	10,56
Взрослая личинка, длина тела	7,76	9,84	9,12	8,40	10,24	9,36
Куколка „ „	5,04	7,20	6,00	7,44	9,04	8,32
Длина хоботка самки	1,56	2,22	2,10	2,04	2,76	2,43
Ширина грудного щитка самки . . .	1,68	2,28	2,14	1,74	2,40	2,16

Измерения производились для жуков на сухом материале, для личинок и куколок на спиртовом материале. Все измерения производились под микроскопом, окуляр 2, объектив 1 Лейтца. Данные выводились из 50 измерений каждого подвида. Длина тела личинок измерялась с брюшной стороны в два приема. Длина „хоботка“ измерялась от переднего края глаза до конца хоботка; измерения ширины грудного щитка производились в наиболее широком месте. Для обоснования выделения вредителя урюка в особый подвид были произведены биометрические вычисления. Базой для этих вычислений было взято отношение длины „хоботка“ к ширине грудного щитка. Было произведено по 70 измерений длины хоботка и ширины грудного щита для самок, живущих на вишне и черешне в Ташкентском районе, для самок, живущих на урюке в Исфаринской долине, и для самок, выведенных из вишни в той же Исфаринской долине. Для самцов всех этих трех групп было произведено по 50 измерений.

Ниже приводимая кривая, где на оси абсцисс отложены классы, составленные на отношении длины хоботка к ширине грудного щитка, а на оси ординат изображена частота повторения, даст характерную двухвершинную фигуру для самок, указывающую на существование двух подвидов. Кривая для самок, живущих на урюке, совпадает с кривой для исфаринских самок, выведенных из вишни, и обе они своими вершинами далеко отходят от вершины кривой для ташкентских самок, живущих на вишне. И, наоборот, кривые для самцов этих же трех групп дают почти совпадающие вершины. Это

и понятно, так как для самцов длина хоботка не имеет значения, где бы они ни питались (см. диаграммы на стр. 446 — 447).

Биометрические вычисления, произведенные на основании этих измерений К. Н. Завадовским, ясно подтверждают экологические обоснования существования двух самостоятельных подвидов вишневого слоника. Например:

I. Самки из вишни Ташкентского района (*Rh. auratus* s. str.).

Классы	0,75—0,77;	0,78—0,80;	0,81—0,83;	0,84—0,86;
Частота . . .	1	0	0	1
Классы	0,87—0,89;	0,90—0,92;	0,93—0,95;	0,96—0,98;
Частота . . .	1	10	13	23
Классы	0,98—1,01;	1,02—1,04;	1,05—1,07;	1,08—1,10.
Частота . . .	8	10	2	1

Отсюда:

$$M_1 = 0{,}966; \quad \sigma_1 = \pm 0{,}05183; \quad m_1 = \pm 0{,}00623;$$
$$C_1 = 5{,}37\%; \quad S_1 = -0{,}672; \quad Exc_1 = +2{,}433.$$

II. Самки из урюка Исфаринской долины (*Rh. auratus ferganensis*).

Классы	0,99—1,01;	1,02—1,04;	1,05—1,07;	1,08—1,10;
Частота . . .	1	2	8	13
Классы	1,11—1,13;	1,14—1,16;	1,17—1,19;	1,20—1,22;
Частота . . .	12	12	10	10
Классы	1,23—1,25;	1,26—1,28.		
Частота . . .	1	1		

Отсюда:

$$M_2 = 1{,}33; \quad \sigma_2 = \pm 0{,}0563; \quad m_2 = \pm 0{,}00677;$$
$$C_2 = 4{,}96\%; \quad S_2 = +0{,}022; \quad Exc_2 = -0{,}609.$$

III. Самки из вишни Исфаринской долины (*Rh. auratus ferganensis*).

Классы	1,02—1,04;	1,05—1,07;	1,08—1,10;	1,11—1,13;
Частота . . .	0	8	7	13
Классы	1,14—1,16;	1,17—1,19;	1,20—1,22;	1,23—1,25;
Частота . . .	22	9	7	3
Классы	1,26—1,28.			
Частота . . .	1			

Отсюда:

$$M_3 = 1{,}144; \quad \sigma_3 = \pm 0{,}04955; \quad m_3 = \pm 0{,}00596;$$
$$C_3 = 4{,}33\%; \quad S_3 = +0{,}153; \quad Exc_3 = -0{,}315.$$

Таким образом: $M_3 - M_1 \pm \sqrt{m_3^2 + m_1^2} = 0{,}178 \pm 0{,}00862$; т. е. разность средних превосходит свою ошибку в 20 раз. $M_2 - M_1 \pm \sqrt{m_2^2 + m_1^2} = 0{,}167 \pm 0{,}00920$, т. е. разность средних больше ошибки в 18 раз. В то время, как $M_3 - M_2 \pm \sqrt{m_3^2 + m_2^2} = 0{,}011 \pm 0{,}00901$, т. е. разность средних больше ошибки лишь в 1,2 раза.

Следовательно, вишневый слоник, живущий и в урюке, и в вишне Исфаринской долины, является одним особым, экологически и географически, подвидом *Rh. auratus ferganensis*, sbsp. n., а живущий в вишне и черешне Ташкентского района особым подвидом *Rh. auratus* s. str.

Здесь интересно отметить следующее обстоятельство. В природных условиях, как уже упоминалось, *Rh. auratus* s. str. никогда не переходит с вишни на урюк, но в лабораторных условиях его можно заставить питаться урюком и даже откладывать здесь яйца; но он чувствует себя в этом случае плохо, и кладок бывает мало. Например, 5 пар, живших в мешочках на урюке с 4.IV по 17.V, отложили всего 16 яиц, из которых не развилось ни одной личинки. При скрещивании самцов *Rh. auratus ferganensis* с самками *Rh. auratus* s. str. было отложено одной самкой 16 яиц, из которых вывелись 4 личинки, но до взрослого состояния ни одна из них не дожила. При скрещивании самок *Rh. auratus ferganensis* с самцами *Rh. auratus* s. str. одной самкой было отложено 21 яйцо, из которых в конечном результате 4 личинки были доведены до окукления. [1]

Главнейшие моменты из жизни Rh. auratus ferganensis.

Имаго. — Выход жуков из земли начинается за несколько дней до набухания почек урюка, во время набухания почек миндаля, обычно в начале 2-ой половины марта, а в раннюю весну в начале марта. Выход продолжается около полутора месяца, заканчиваясь в первой половине мая. Массовый выход начинается с момента отцветания урюка, в начале апреля, и продолжается около двух недель: до 20—25 апреля; с этого времени количество выходящих из земли жуков постепенно уменьшается и сходит на нет; единичные экземпляры жуков попадаются в земле до 25 мая. В ниже приводимой таблице № 1 иллюстрируется выше сказанное.

ТАБЛИЦА № 1.

Выход жуков из земли. Исфара, 1927 г.

Собрано под кольцами из тэнглфута в трех опытных садах, всего с 3 деревьев.

	26.III	27.III	31.III	4.IV	7.IV	11.IV	14.IV	15.IV	16.IV утр.	16.IV вечер.	17.IV	20.IV	23.IV	25.IV	28.IV	2.V	4.V	5.V	10.V		Всего
Самцов . . .	1	2	2	4	15	124	84	99	12	19	47	7	10	8	3	12	3	0	0	—	452
Самок	2	—	1	5	7	69	84	77	17	15	42	9	8	7	1	12	1	0	0	—	358
Итого .	3	2	3	9	22	193	168	176	29	34	89	16	18	15	4	24	5	0	0	—	810

Разновременность выхода из земли жуков обусловливается глубиной залегания окукляющихся личинок в почве и температурной разницей мест залегания, зависящей от большей или меньшей притененности. Чем больше попадает солнечных лучей на данный участок или чем ближе к поверхности почвы находится колыбелька жука, тем раньше выходит он из земли. Выход из земли первых жуков, т. е. в наиболее холодное время, происходит преимущественно в послеполуденное время или вечером; позднее, с наступле-

[1] Эта работа была мною уже написана, когда В. И. Плотников указал мне, что Н. Н. Троицким делалось Русскому Энтомологическому Обществу сообщение, в котором он различал три расы вишневого слоника: ташкентскую, ферганскую и тобольскую с *Prunus chamaecerasus*. Характеристики этих рас однако не дано (см. Русск. Энт. Обозр., 1914, XIV, стр. LXXXVI).

нием более теплых дней, он совершается равномерно в течение суток. Пол в отношении времени выхода роли не играет. Выйдя из земли, жук, особенно в прохладную мартовскую погоду, несколько часов неподвижно сидит на земле, а затем забирается на ближнее урюковое дерево путем или заползания, или перелета. Последнее бывает очень нередко, а если выход из земли совершился на площади, непосредственно обогреваемой солнцем, то всегда. Перелет на дерево совершается в несколько приемов: жук сначала взлетает всего на один — два вершка, затем вершка на 4 и более, пока не долетит до ствола, где и садится на высоте от 1 до 3 и более метров. Заползание на дерево совершается очень медленным темпом, в течение нескольких часов; если по дороге встретится какое либо препятствие, например, клеевое кольцо, жук поворачивается и отползает вниз, затем через некоторое время улетает на соседнее дерево.

Забравшись на дерево, жуки начинают питаться какими-либо органами растения: набухающими почками, частями цветка, завязями, плодами и даже листьями. Поврежденные питанием почки, цветы, завязи и молодые плодики обычно опадают. Во время цветения урюка жуки питаются исключительно завязями цветка, нанося довольно большой урон будущему урожаю. Например, нами был произведен анализ нескольких тысяч цветков, отряхнутых в течение двенадцати дней периода цветения урюка; оказалось, что цветов, поврежденных слоником (а также отчасти и урюковой ночницей *Cosmia subtilis* Stgr. и серой ночницей *Cosmia* sp.), было 21%, пустоцветных 75% и здоровых 4%.

В холодную и ветреную, а также в дождливую погоду жуков на деревьях не видно: они или прячутся в трещины и под отставшую кору, или сваливаются на землю. В теплые и солнечные дни жуки держатся открыто, главным образом, на концах ветвей.

Яйцекладка. — С наступлением теплой солнечной погоды начинается спаривание; первые пары наблюдаются уже в первой половине апреля, массовые спаривания — в конце апреля. В течение жизни самка спаривается несколько раз. Через несколько дней после спаривания самка приступает к откладке яиц. Откладка яиц в плоды урюка производится так же, как и у *Rh. auratus auratus* Scop. и как это описано, например, у Н. Н. Троицкого. Первые яйца в 1926 году на высоте Канибадама наблюдались в природе 11.IV, в Исфаре 26.IV. Урюк в это время достигает в среднем величины 33 × 27 мм., косточка тверда, но оболочка ядра еще мягкая, а само ядро водянистое. Массовая откладка яиц совпадает с массовым цветением белой акации: примерно, это конец апреля и начало мая. Заканчивается яйцекладка лишь в первой половине июня, к моменту отцветания граната. В холодную и пасмурную погоду яйцекладка не происходит. Обычно последние яйцекладки производятся самкой, так сказать, небрежно; например, они не закладываются пробочкой, или самка не делает углубления на косточке, или откладывает яйца просто в мякоть околоплодника; такие яйца не развиваются. На один плод даже одна и та же самка может откладывать несколько яиц (2 — 3). Впоследствии к ним могут прибавляться яйцекладки других самок; поэтому иногда на одном плоде можно наблюдать до 8 яйцекладок, хотя в подавляющем большинстве — почти на 50% — откладывается по одному яйцу (табл. № 2 на стр. 452).

В среднем за свою жизнь самка откладывает 84 яйца, максимум 112; период яйцекладки в среднем 34 дня. Средняя суточная плодовитость — 2—3 яйца (табл. № 3).

Питание. — Питание жуков идет своим чередом, независимо от яйцекладки; плоды урюка начинают покрываться, пестреть мелкими и глубокими ранками: первые делаются в целях питания, вторые — в целях яйцекладки (см. фот. снимки 1 и 2). Первые поврежденные плоды в этом районе встре-

ТАБЛИЦА № 2.

Количество плодов с яйцекладками — 30166, в том числе:

с 1 яйцом	с 2 яйц.	с 3 яйц.	с 4 яйц.	с 5 яйц.	с 6 яйц.	с 7 яйц.	с 8 яйц.
12 298	9210	5372	2426	625	169	25	15
48%	31%	18%	8%	2%	0,5%	0,08%	0,05%

ТАБЛИЦА № 3.

Суточная плодовитость слоника. Исфара, 1926 г.

Дата	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	Дата	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
	отложено яиц					отложено яиц			
29.IV	—	—	—	1	29.V	—	2	2	1
30.IV	1	—	—	1	30.V	—	3	2	1
1.V	1	—	—	3	31.V	—	3	3	1
2.V	1	—	—	2	1.VI	—	—	1	—
3.V	1	—	1	—	2.VI	1	3	2	1
4.V	4	—	1	2	3.VI	—	—	—	—
5.V	2	—	1	2	4.VI	—	1	2	1
6.V	2	1	2	3	5.VI	—	1	1	1
7.V	3	3	3	3	6.VI	1	1	1	—
8.V	4	4	2	4	7.VI	2	—	—	2
9.V	4	4	6	6	8.VI	1	1	1	1
10.V	2	3	3	4	9.VI	—	3	1	2
11.V	4	5	5	5	10.VI	—	—	—	3
12.V	2	4	3	5	11.VI	—	2	1	3
13.V	1	3	3	3	12.VI	—	1	3	—
14.V	3	3	3	5	13.VI	1	—	1	3
15.V	4	5	2	4	14.VI	—	—	1	2
16.V	4	2	2	5	15.VI	—	—	1	3
17.V	2	4	—	3	16.VI	—	2	2	2
18.V	2	5	—	2	17.VI	—	—	1	3
19.V	2	6	—	4	18.VI	—	2	1	—
20.V	3	3	—	2	19.VI	—	1	1	—
21.V	2	3	1	2	20.VI	—	1	1	—
22.V	1	3	1	3	21.VI	—	—	—	—
23.V	—	2	3	2	22.VI	—	—	—	—
24.V	1	—	1	1	23.VI	—	1	—	—
25.V	1	1	1	1	24.VI	—	—	—	—
26.V	—	2	2	2					
27.V	—	1	—	—	Всего яиц .	64	97	77	112
28.V	1	2	2	2	Продолжит. жизни самок .	46	56	53	51

чаются уже с начала апреля, а с 10 апреля они попадаются тысячами: начинается опадение поврежденных плодов, которое с конца мая и в течение всего июня принимает грандиозный характер. Опадают, главным образом, более сильно поврежденные плоды, т. е. с тремя и более ранками, а таких, как показывает анализ урожая (см. табл. № 4), получается в среднем около 50%; около 30% плодов бывает с одним повреждением. В результате в течение своей жизни одна биологическая пара, т. е. самец и самка, съедают в среднем около 10 куб. см. мякоти плодов, повреждая при этом 182 плода (см. табл. №№ 5 и 6).

Фот. 1 и 2. — Внизу молодой урюк, опавший вследствие повреждения слоником; вверху урожай, сильно поврежденный слоником.

ТАБЛИЦА № 4.

Количество плодов, поврежденных слоником (в целях питания и яйцекладки) — 7417, в том числе:

с 1 повреж.	с 2 повреж.	с 3 повреж.	с 4 повреж.	с 5 повреж.	с 6—10 повреж.	с 11—15 повреж.	с 16—20 повреж.	с 21—25 повреж.	26 и более повреж.
2351	1630	1037	744	479	934	166	53	11	2
32%	22%	14%	10%	7%	12%	2%	0,7%	0,1%	0,03%

ТАБЛИЦА № 5.

Плодовитость и питание одной пары слоника в 1926 г.

	Канибадам.					Исфара.				Среднее.
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
	Даты производства наблюдений									
	с 1.IV до 5.VI	с 26.III до 31.V	с 30.III до 31.V	с 26.III до 6.VI	с 27.III до 29.V	с 27.III до 21.VI	с 22.IV до 30.VI	с 23.IV до 27.VI	с 23.IV до 12.VI	
Продолжительн. жизни самки . . .	66	66	62	72	63	85	69	65	57	67
Общее количество поврежденн. плодов	201	170	183	210	197	171	146	173	184	182
Отложено яиц: количество их . .	74	67	78	97	86	64	97	77	112	84
На скольких плодах	66	54	69	78	71	59	70	68	95	70
Период яйцекладки (в днях) .	35	24	28	33	35	31	38	40	44	34
Общ. объем мякоти плодов, уничтоженн. для яйцекладки, в куб. см.	5,5	4,5	5,9	7,3	6,4	4,0	7,3	5,9	9,0	6,2
Общ. объем плода, уничтож. самкой в целях питания, в куб. см. . .	1,4	1,8	1,3	1,4	1,7	3,1	3,2	3,2	2,7	2,2
Продолжительность жизни самца	32	35	35	49	45	55	64	30	62	45
Общ. объем мякоти плода, уничтож. им для питания, в куб. см. .	0,7	0,8	0,7	0,9	1,2	2,9	3,2	3,2	2,7	1,8
Весь объем, уничтоженн. парой .	7,6	7,1	7,9	9,6	9,3	10	13,7	12,3	14,4	10

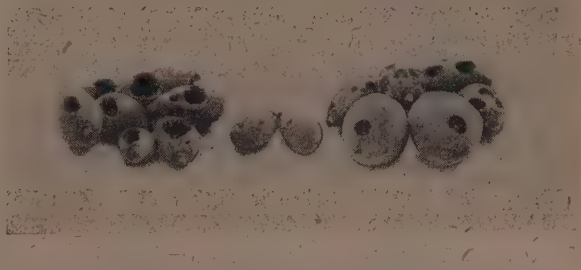
Примечание. Средняя глубина повреждений для яйцекладки принимается в 3 мм., для питания в 2 мм. Все жуки кроме № 5 (Канибадам) были взяты из земли и сидели в садках до 27.IV, а потом и до конца опыта были помещены на деревья в мешочки. № 5 (Канибадам) взят из земли и все время находился в лаборатории.

ТАБЛИЦА № 6 (сводная).

Жизнедеятельность имаго.

	Продолжительность жизни имаго на деревьях				Продолжительность яйцекладки.		Количество отложенных яиц.			Суточная плодовитость.		Общее количество поврежденных одной самкой плодов			Общий объём съеденной одной самкой мякоти плода в куб. см.
	самок		самцов												
	Максим.	Средн.	Максим.	Средн.	Максим.	Средн.	Миним.	Максим.	Средн.	Максим.	Средн.	Для яйцекладки.	В целях пит.	Всего.	
Канибадам 1926 г. . .	72	53	49	31	35	30	67	97	79	6	2—3	68	76	144	8 куб. см
Исфара 1926 г. . .	85	69	64	53	44	38	64	112	88	6	2—3	73	64	137	12

Если средний объем плода равен 4 куб. см., то выходит, что одна пара уничтожает $2^1/_2$ целых плода или 1,4% из каждого поврежденного плода, а потомством этой пары повреждается 84 ядра, т. е. около 70 грамм, стоимостью в 5 коп. Стоимость 182 поврежденных плодов, т. е. около кило кураги, уменьшается в среднем на половину, т. е. теряется 20 копеек. Итого, потеря от деятельности одной биологической пары слоника составляет 25 коп. Кроме того одна пара жуков съедает около 2 кв. см. листьев. Между прочим, кроме вишневого слоника плоды урюка повреждаются еще пятью видами вредителей: соней *Dyromys angelus* Thomas, чехликовой молью *Coleophora hemerobiola* Fil., урюковой ночницей *Cosmia subtilis* Stgr., голубой ночницей *Taeniocampa incerta* Hufn. и серой ночницей *Cosmia* sp. Однако повреждения плодов слоником прекрасно отличаются от всех других повреждений, как показывает фотография № 3.



Фот. 3. — Повреждения плодов урюка: слева ночницами, в средине чехликовой молью и справа вишневым слоником.

Соотношение полов.—Ниже приводимая таблица № 7 показывает, что соотношение полов у слоника колеблется в течение его жизни. Как видно из таблиц №№ 5 и 6, средняя продолжительность жизни самцов равна 45 дням, а самки 67, т. е. жизнь самца на одну треть короче жизни самки; поэтому понятно, что постепенно, к концу жизни имаго на растении, количество самок будет преобладать над количеством самцов, как это и показывают производимые отряхивания. Но в действительности соотношение полов может быть выражено 1 : 1; или, вернее, самок несколько меньше чем самцов, как это и показывают соответствующие подсчеты полов при весенних раскопках почвы (см., например, табл. № 8) или данные выхода жуков из земли с подсчетом на клеевых кольцах (табл. № 1). Следует также иметь в виду, что при отряхивании самцы труднее падают на землю

чем более тяжелые, с разбивающимися яичниками самки: самцы разлетаются или прочно цепляются за растение, так что уменьшение количества самцов при отряхивании — явление отчасти кажущееся.

Смерть. — С начала мая количество жуков на деревьях начинает уменьшаться. 10 мая 1926 г. наблюдаются первые умершие самцы на земле, а с 20 — мая массовая гибель самцов и самок. 24 июня, т. е. к моменту общего созревания урюка, умирают последние особи, и деревья на 8 — 9 месяцев освобождаются от этих опасных нахлебников. Весь период пребывания жуков на питающем растении равен 100 дням.

ТАБЛИЦА № 7.

Соотношение полов в процентах.

	Самцов.	Самок.
Исфара 1927 г. Раскопки почвы	51,5%	48,5%
„ Под клеевыми кольцами	56%	44%
Канибадам. 1926 г. Отряхивание, май 29	34%	66%
„ 1926 „ „ апрель 5	46%	54%
„ 1926 „ „ „ 30	39%	61%

В земле, а также и на деревьях до 15.IV, в среднем преобладают самцы, а с 15.IV и до конца преобладают самки.

ТАБЛИЦА № 8.

Раскопки
для выяснения % диапаузных личинок и соотношения полов.

Дата.	Жуки			Личинки (диапаузные)
	самки	самцы	всего	
12.III	109	123	232	49
14.III	28	23	51	42
17.III	22	21	43	11
19.III	51	69	120	70
20.III	43	39	82	35
21.III	59	57	116	81
23.III	12	13	25	6
%	324	345	669	294
	48,5%	51,5%		43,9%

Средняя площадь раскопок около 7 кв. м. ежедневно.

Личинка. — Стадия яйца длится 8 — 12 дней. Вылупившаяся личинка несколько дней остается на поверхности косточки в углублении, сделанном матерью, затем мало-по-малу прогрызает косточку и входит в ядро, где также проводит несколько дней на поверхности, пока не вгрызется

внутрь. Нередко личинки погибают, будучи не в состоянии прогрызть косточку и пробраться в ядро. Первые личинки появляются в начале мая, например, 2 — 10 мая; в это время начинает цвести гранат и поспевает белый тут, а плоды урюка начинают краснеть с одного бока, имея около 30 × 40 мм. средней величины. Ядро уже плотное, и плотная легко снимающаяся оболочка. В 1926 г. в Исфаре первые личинки вылупились из яиц 10.V, но до 20.V оставались в косточке. Массовое же появление личинок в плодах бывает в самом начале июня.

Выше говорилось, что на одном плоде может быть отложено до 8 яиц, но обычно развивается не больше 4 личинок (табл. № 9), а до взрослого состояния может развиться самое большее три личинки; четвертая, позднее выведшаяся из яйца, погибает.

ТАБЛИЦА № 9.

Количество личинок, развивающихся в одном плоде; из 5725 плодов с развившимися личинками было:

с 1 личинкой	с 2 личинками	с 3 личинками	с 4 личинками
4591	983	143	8
80%	17%	2%	0,1%

Из таблицы видно, что с одной личинкой наблюдается огромное большинство плодов (80%), а с 4 личинками только одна десятая процента.

Две или три личинки в плоде могут развиваться лишь в том случае, если они вошли в ядро с разных сторон и их камеры не соприкасаются друг с другом; в случае же соприкасания более сильная личинка загрызает другую. Нередко плоды с личинками опадают на землю; в этом случае до взрослого состояния могут дойти лишь те личинки, которые успели вгрызться в ядро, находящиеся же на поверхности косточки в этом случае обычно погибают; но в редких случаях наблюдалось, что и в упавших плодах личинки развиваются до взрослых даже из яйца и благополучно уходят на окукление. Количество возрастов личинки пока точно установить не удалось; известно лишь, что средний период пребывания личинки в плоде равен 27 дням, минимум 23, максимум 30 дням (см. табл. № 10).

ТАБЛИЦА № 10.

Продолжительность отдельных стадий в днях.

	Имаго						Яйцо			Личинка питающаяся			Личинка покоящаяся			Куколка		
	самцов			самок														
	Миним.	Максим.	Среднее.	Миним.	Максим.	Среднее.	Миним.	Максим.	Среднее.	Миним.	Максим.	Среднее.	Миним.	Максим.	Среднее.	Миним.	Максим.	Среднее.
Канибадам, 1926 г. .	10	49	31	31	72	53	8	12	10	25	30	28	56	70	63	—	—	18
Исфара, 1926 г. . .	30	64	53	57	85	69	8	12	10	23	29	25	50	60	54	—	—	20

Достигнув взрослого состояния, личинка уходит в землю на окукление. Уход личинок на окукление начинается с началом пожелтения урюка и

с окончанием цветения граната, что бывает в конце мая и начале июня. Массовый уход на окукление совпадает с массовым созреванием урюка около средины июня. Самых последних личинок можно встретить еще 15 — 20 июля, т. е. при съеме урожая поздних сортов.

Откуда уходят личинки на окукление—вопрос, имеющий известное практическое значение, так как от его разрешения зависит возможность применения сбора падалицы как меры борьбы. В таблице № 11 приведены данные по этому вопросу. Оказывается, что две трети всех личинок, т. е. около 66%, уходит на окукление из плодов, висящих на дереве, т. е. попросту падает на землю, и лишь 34% выходит из опавших плодов. Для проверки этого вывода нами расстилались под всей кроной некоторых деревьев полотнища; оказалось, что за три дня с одного дерева упало 1808 личинок. Подавляющее большинство, около 90%, уходит на окукление ночью и только около 10% днем. Например, из 1124 личинок, упавших на полотнище, днем упало только 119, все остальные упали ночью.

ТАБЛИЦА № 11.

	Количество плодов с яйцекладками	Количество личинок, находящихся в плодах			Колич. личинок, вышедших для окукл. из висящих плодов.	Колич. погибших яиц и личинок.	Процент выхода личинок из падалицы.	Процент выхода личинок из висящих плодов.
		новорожд.	взрослых	всего				
Падалица.								
Канибадам, 1926 г.	8939	320	2146	2466	4701	4229	34	66
Исфара, 1926 г.	293	5	20	25	160	380	13	87
Итого . . .	9232	325	2166	2491	4861	4609	34	66
Урожай.								
Канибадам . . .	1501	6	34	38	674	1589	—	95
Исфара	5320	11	39	50	3900	1899	—	99
Итого . . .	6821	17	73	88	4574	3488	—	98

В снимаемом урожае, как видно из таблицы № 11, остается только около 2% личинок: все остальные уходят на окукление до наступления этого момента. В вопросе с падалицей имеет также практическое значение, на который день выходят из опавших плодов личинки. Данные таблицы № 12 показывают, что личинки могут находиться в опавших плодах до 20 дней, после чего уходят на окукление, но главная масса их уходит в первые три дня — около 50%, а к 20-му дню остается только 0,2%; начиная с третьего дня количество уходящих личинок прогрессивно уменьшается.

В таблице № 13 приведен детальный анализ почти 14 000 упавших плодов, наглядно показывающий как степень повреждения их, так и самый характер повреждения, отчасти также и некоторые моменты из жизни вредителя. Оказывается, например, что из 21 245 яйцекладок до взрослого состояния могли дойти лишь 8124 личинки (молодых 672, взрослых 2514 и ушедших для окукления 4938), т. е. 38%; остальные или погибли, или обречены на гибель.

ТАБЛИЦА № 12.

	в 1-й д.	во 2-й д.	в 3-й д.	в 4-й д.	в 5-й д.	в 6-й д.	в 7-й д.	в 8-й д.	в 9-й д.	в 10-й д.	в 11-й д.	в 12-й д.	в 13-й д.	в 14-й д.	в 15-й д.	в 16-й д.	в 17-й д.	в 18-й д.	в 19-й д.	в 20-й д.
Колич. вышедших личинок	752	715	466	308	376	199	159	123	102	82	73	58	23	20	10	13	5	9	6	6
% их . . .	20	20	12	9	11	6	5	3,5	3	2,5	2	1,5	0,6	0,6	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2

Всего 3505 личинок, вышедших из 29 142 плодов.

ТАБЛИЦА № 13.

Анализ падалицы, 1926 г.

Количество падалицы.	В том числе плодов		% повреждения.	Из плодов поврежденн. было повреждено		Из плодов с яйцекладками было						
						с яйцами		с личинками				
	не поврежденных	поврежденных		в целях питания только	для яйцекладки и питания	нормальными	погибшими	новорожденными	молодыми	взрослыми	погибшими	ушедшими для окукления.
13 968	2811	11 157	79	1220	9937	867	2732	549	672	2514	8973	4938

ТАБЛИЦА № 14.

Гибель потомства слоника.

	Количество плодов с яйцекладками.	Количество яйцекладок.	Из всех яйцекладок в данный момент было:				Общий процент гибели потомства слоника.
			яиц нормальных	яиц погибших	личинок развивавшихся	личинок погибших	
1926 г.							
Канибадам	16 151	34 525	1443	4826	12 068	17 034	62
Исфара	5 093	8 090	612	2385	3 395	1 698	50
Итого за 1926 г.:	21 244	42 615	2055	7211	15 463	18 732	60
1927 г.							
Исфара	3780	8492	—	—	2882[1]	5610[1]	66

[1] Здесь личинок и яиц вместе.

ТАБЛИЦА № 15.

Процент гибели потомства слоника в зависимости от количества яйцекладок на одном плоде.

	с 1 яйцом	с 2 яйцами	с 3 яйцами	с 4 яйцами	с 5 яйцами	с 6 яйцами	с 7 яйцами	с 8 яйцами
Количество плодов с яйцекладками	2857	3319	2627	1336	342	92	26	3
Количество яйцекладок на них	2857	6638	7871	5344	1710	552	182	24
Из них: развившихся яиц и личинок	1403	2562	2646	1831	467	121	33	3
погибших яиц и личинок	1454	4076	5225	3513	1243	431	149	21
% гибели потомства слоника	51	61	66	66	73	78	83	88

Гибель потомства слоника. — В таблице № 14 приведены данные за 2 года, характеризующие прогрессивное вырождение слоника. Если в 1926 году % гибели потомства слоника был равен 60, то в 1927 году он уже равен 66, при чем, если брать только один Исфаринский район, то здесь тенденция количественного ослабления слоника выражается 16% (в 1926 г. 50% гибели, в 1927 г. 66%); при этом яиц погибает 78% всего количества.

Причины гибели потомства слоника самые разнообразные; из них главнейшая — количественное перенаселение слоника на данной площади. Таблица № 15 в достаточной мере подтверждает это. При одной яйцекладке на одном плоде погибает 51% потомства; далее % гибели прогрессивно увеличивается параллельно увеличению количества яйцекладок на одном плоде, так что, например, при 8 яйцекладках гибнет уже 88%. Непосредственная причина гибели здесь понятна: выше уже говорилось, что личинки в случае соприкосновения друг с другом в ядре загрызают одна другую; понятно, что чем больше в одном плоде личинок, тем больше шансов на это соприкосновение. Но по какой причине гибнет 51% потомства при одной яйцекладке на одном плоде или почему не развивается и засыхает 78% всех отложенных яиц, тут нет прямых объяснений. Во всяком случае достоверно известны два обстоятельства: первое, что последние кладки слоника являются и наименее жизнеспособными: самка, истощив свою энергию в предыдущих яйцекладках, начинает небрежно относиться к выполнению своих прямых задач: или не закрывает яйца пробкой, или не делает ямки на косточке, или даже откладывает яйца в мякоть околоплодника. Произведенные нами подсчеты и наблюдения установили, что из ранних кладок развивается 49%, а из поздних только 11%; например, в 95 плодах с ранними кладками развивалось 48 личинок, а из 16 плодов с поздними кладками за 10 — 15 дней до смерти самки развились только 2 личинки. Затем, как уже упоминалось, пропадают почти все яйца или развившиеся из них личинки, если плоды, на которых отложены эти яйца, опадают на землю, или же если яйца были отложены настолько поздно, что не успели развиться до съемки урожая.

Несомненно, что кроме указанных причин играют здесь большую роль

те скрытые, темные моменты, которые могут быть охарактеризованы как вырождение, т. е. внутреннее истощение жизненной энергии. [1]

Наблюдения 1928 года должны показать, имеет ли здесь место это явление. Например, если в этом году % гибели потомства слоника будет больше 66, это будет означать, что слоник пережил сам себя, что он переступил тот критический момент, начиная с которого будет неуклонно итти в направлении прогрессивного количественного уменьшения сам по себе, без вмешательства человека.

Некоторые сорта урюка, особенно Кандаг и Хурмаи, обычно выделяют камедь в местах поранения и особенно в яйцекладках, заливая совершенно всю ранку. Явилась мысль, не является ли это обстоятельство причиной гибели яиц, так сказать, от удушения. Оказывается, нет. Например, из 300 наблюдавшихся плодов с камедью вышло 218 личинок или 73%, тогда как из 300 плодов без выделения камеди вышло только 193 личинки или 64%, т. е. присутствие или отсутствие камеди не играет никакой роли.

Паразитизм. — Н. Н. Троицкий описал для Ташкентского района яйцееда вишневого слоника из *Trichogrammatidae*, который играет некоторую роль в уменьшении количества слоника. Оказывается, в Исфаро-Канибадамском районе его нет совершенно, да и не может быть. Дело в том, что, как оказалось по исследованиям, произведенным А. А. Языковым в 1927 г., самка яйцееда откладывает свое яйцо в яйцо слоника, проникая яйцекладом через пробочку сверху. Длина яйцеклада яйцееда 0,77 мм., т. е. такова, что хватает только на вишневую или черешневую пробочку, но для пробочки урюка она мала. Наши прямые наблюдения подтвердили это, т. е. несмотря на все попытки яйцеед не мог отложить своих яиц через урюковую пробочку. Таким образом, паразитизм в гибели потомства слоника не играет никакой роли; гибнущие яйца просто не развиваются, буреют и сморщиваются.

Окукление и окрыление. — Как только личинка упадет на землю, то немедленно же зарывается в нее: иначе ей грозит быстрая гибель от солнца, муравьев и т. п. На следующий день после ухода в землю готова в окончательном виде земляная колыбелька; личинка располагается в ней головой кверху и впадает в покоящееся состояние. В случае разрушения одной колыбельки личинка может сделать новую; в опытных условиях личинки возобновляли свои колыбельки до 5 раз. Препупальная стадия длится

ТАБЛИЦА № 16.

Радиус залегания в почве некоторых вредителей урюководства.

Расстояние от ствола урюка	до 5 см.	от 5—20	от 20—30	от 30—50	от 50—75	от 75—1 м.	от 1—1½	от 1½—2	от 2—2½	от 2½—3	от 3—5 и более метр.
Слоник . .	6	63	40	73	54	103	59	40	48	29	51
Урюков. пяденица .	92	641	28	9	3	3					
Ночница . .	3	10				1					
Полидрозус	—	5	1		6	2					

[1] Следует отметить также, что довольно значительные количества личинок, куколок и жуков погибают от неизвестных причин, находясь на земле.

в среднем два месяца, от 53 до 78 дней; она тем больше, чем больше глубина залегания личинки. Глубина залегания личинки бывает от 5 до 8 см., очень редко немного больше. Место залегания личинок под кроной деревьев показано на таблице № 16.

Глубина залегания слоника от 5 до 8 см.; то же, пяденицы 10 — 15 см.

В то время, как, например, урюковая пяденица *Pterotocera declinata* Stgr. залегает для окукления, главным образом, возле самого ствола и на расстоянии, не превышающем 20 см., главные массы личинок слоника (18%) залегают на расстоянии около одного метра от ствола; многие залегают также и далее, на 3 — 5 метров от ствола, но немногие попадаются и возле самого ствола (1%). Практически личинки слоника залегают в той точке, куда они упадут.

ТАБ

Дата важнейших мом

	Стадия имаго						
	Выход первых жуков из земли	Массовый выход жуков	Конец выхода жуков	Откладка первых яиц	Массовая яйцекладка	Окончание яйцекладки	Полное исчезновение
Канибадам, 1926 г. .	1.III	22.III	26.IV	11.IV	25 — 30.IV	1.VI	4.
Исфара, 1926 г. . .	7.III	15 — 30.IV	10. V	26.IV	6 — 12. V	20.VI	24.
Исфара, 1927 г. . .	22.III	7 — 20.IV	5. V	29.IV	10 — 25. V	22.VI	25.

ТАБ

Данные ра

Найдено при раскопках		Март.		Апрель						Май				
		от 10 до 25	от 25 до 31	от 1 до 5	от 5 до 10	от 10 до 15	от 15 до 20	от 20 до 25	от 25 до 30	от 1 до 5	от 5 до 10	от 10 до 15	от 15 до 20	от 20 до 25
диапаузных личинок	Канибадам.	—	6	3	2	—	2	—	11	—	8	22	10	2
	Исфара . .	294	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	3	62
жуков	Канибадам.	—	47	12	5	2	—	1	10	—	—	4	1	2
	Исфара . .	669	19	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
куколок	Канибадам.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Исфара . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
личинок	Канибадам.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	Исфара . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. Средняя площадь раскопок в каждой пятид

Первые единичные куколки могут появляться в конце июля; массовое окукление происходит начиная с 5 августа и продолжается до 10 сентября. С этого времени количество куколок уменьшается: начинается окрыление жуков. Последние куколки в 1927 году были замечены 11 октября. Стадия куколки длится в среднем от 18 до 20 дней; окрылившиеся жуки остаются зимовать в колыбельке, располагаясь головой кверху.

Первые жуки были найдены около средины августа (9.VIII — 17.VIII); начиная с этого времени количество их постепенно возрастает параллельно с уменьшением количества куколок; массовое появление жуков наблюдалось начиная с 15 сентября.

В таблице № 17 приведены даты всех главнейших моментов из жизни слоника за 1926 и 1927 годы для Канибадама и Исфары.

№ 17.

в из жизни слоника.

Личинка					Куколка и окрыление				
перв. лич. в плодах	Массовое появление личинок	Начало ухода лич. в землю	Массовый уход	Уход последних личинок	Появление первых куколок	Массовое появление куколок	Последние куколки	Окрыление первых жуков	Массовое окрыление жуков
2.V	25.V — 10.VI	20.V	4.VI	20.VII	20.VII	2 — 30.VIII		9.VIII	
0.V	10 — 20.VI	6.VI	15 — 20.VI	10.VII	22.VII	10 — 18.VIII		14.VIII	
4.V	5 — 20.VI	7.VI	15 — 25.VI	15.VII	28.VII	24.VIII—28.IX	11.X	17.VIII	15.IX—30.X

№ 18.

к за 1926 год.

Июнь					Июль						Август						Сентябрь	
от 5 до 10	от 10 до 15	от 15 до 20	от 20 до 25	от 25 до 30	от 1 до 5	от 5 до 10	от 10 до 15	от 15 до 20	от 20 до 25	от 25 до 30	от 1 до 5	от 5 до 10	от 10 до 15	от 15 до 20	от 20 до 25	от 25 до 30	от 1 до 10	от 10 до 20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
—	3	6	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	4	46	53	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20	2	26	42	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	26	188	182	560	1494	850	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	151	785	615	85	52	96	5
6	46	130	106	147	—	—	45	81	—	151	33	308	1321	550	799	1459	395	—
—	2	5	16	24	17	26	109	80	11	74	53	272	325	263	66	—	—	—

оло 10 кв. м.

Диапауза.—Период окукления слоника очень растянут во времени, так что куколки встречаются всегда одновременно с какой либо другой стадией: покоящейся личинки или имаго. В таблице № 18 приведены данные массовых раскопок почвы, произведенных в течение всего сезона. В этой таблице можно усмотреть два интересных момента. Во первых, массовое окукление совпадает с массовым нахождением в земле стадии покоящейся личинки, а отчасти и свеже-окрылившихся жуков. Во вторых, практически личинки слоника встречаются в земле круглый год. Дело в том, что 44% личинок не окукляется в тот же год (см. также табл. № 8) и остается зимовать в стадии покоя. Такие диапаузные личинки, по нашим наблюдениям, окукляются лишь на следующий год в период общего окукления.[1] При весенних раскопках, как показывает таблица раскопок, диапаузные личинки встречаются постоянно в довольно большом числе и сталкиваются с личинками этого года, ушедшими для окукления. Наличие диапаузы у слоника, и в таком большом масштабе (44%), указывает на высокую степень его приспособленности к окружающим условиям.

Так или иначе, это — явление чрезвычайной важности, неимоверно затрудняющее борьбу со слоником и требующее по крайней мере подряд двухгодичной обработки. Такова в кратких чертах история жизни слоника. Что касается количественной зависимости слоника от состава и характера почвы, высоты местности над уровнем моря, избирательных стремлений по отношению к тем или иным сортам урюковых деревьев, то можно сказать следующее. В 1927 г. нами было проведено подробное обследование всей Исфаринской долины. Наш наблюдатель участвовал в течение полутора месяцев (апрель и май) в процессе массовой борьбы со слоником путем отряхивания его на полотнища и заполнял в анкете соответствующие графы. Получились любопытные данные, которые приводятся в ниже следующей таблице № 19.

Отношение к сортам. — Как видно из таблицы, наиболее излюбленным сортом для слоника является Кандаг, на 2-ом месте идет Хасаки, затем Учма, потом Хурмаи и, наконец, Мирсанджали.

ТАБЛИЦА № 19.

Сорта	Географическое распространение				Возраст деревьев			Рельеф местности				Почва				Среднее
	Канибадам	Исфара	Чарку	Варух	до 20 лет	до 40 лет	свыше	долина	возвыш.	впадина	гора	глина	песок	суглинок	камень	
	В среднем на 1 дерево отряхнуто жуков:															
Кандаг	115	143	187	86	97	144	166	133	139	138	102	139	98	187	96	133
Хасак	94	108	68	37	45	82	207	108	31	121	—	103	85	55	49	77
Хурман	44	65	78	83	71	63	90	66	71	68	72	63	64	—	109	68
Мирсанджали	58	47	50	45	39	50	72	49	50	32	—	51	37	54	41	50
Учма	118	29	112	31	50	62	358	63	36	276	—	140	—	42	72	72
Среднее	92	85	73	60	57	78	173	83	60	114	82	86	61	62	74	

[1] В опытных условиях это произошло 4.IX.

Возраст деревьев. — Чем старше дерево, тем больше на нем слоника, и деревья старше 40 лет являются наиболее излюбленными слоником.

Состав почвы. — Наиболее удобной почвой для него являются лессово-глинистые и каменистые; песчаная почва наименее переносима слоником, очевидно, потому, что делать колыбельку в такой почве всего труднее.

Высота над уровнем моря. — Здесь данные дают очень ясную картину: чем выше местность, тем меньше слоника; поэтому Канибадам, наиболее низко расположенный (1500 фут.), является наиболее зараженным, Варух, самая высокая зона урюководства (5000 фут.), наименее зараженным. В Исфаре наиболее сильно зараженными являются кишлаки Матфари, Кулькент, Чильгазы, Араб-кишлак, Зун-брина, Калаги-мазар; в Канибадаме — Пулатан, Фирюзаба, Куй-казиян; в этих местностях количество отряхиваемого за один раз с одного дерева слоника колеблется от 300 до 700 штук.

Рельеф местности, повидимому, также имеет некоторое значение для слоника: в садах, расположенных во впадинах и долинах, его больше чем в садах, расположенных на возвышенности; очевидно, здесь играют роль ветры, более беспокоящие слоника на открытых и возвышенных местах. Точно так же можно объяснить то обстоятельство, что в садах, расположенных на окраинах кишлаков и граничащих с пустыней, слоника значительно меньше чем в средине кишлаков.

В заключение несколько слов о врагах и болезнях.

В этом отношении *Rh. auratus fergan ensis* находится в самых благоприятных условиях. За несколько лет работы с ним нам не приходилось наблюдать ни одного случая паразитизма в какой бы то ни было стадии.

Точно так же не было и хищников. Единственно, что наблюдалось, это появление плесени на личинках, находящихся в плодах; в этом случае личинки всегда были мертвы. Грибок, причинявший подобную плесень, оказался, по определению Н. Г. Запрометова, *Aspergillus nidulans* Eidam., сапрофит из группы сумчатых, *Ascomycetes*. По всей вероятности, он развивался на уже погибших от каких либо других причин личинках.

Борьба. — Нами опытно проверялись почти все возможные методы борьбы со слоником; результаты этих опытов таковы.

Химические методы. — Опрыскивание и опыление мышьяк содержащими соединениями и хлористым барием дали явно отрицательные результаты и в лабораторной, и в полевой обстановке, как показывает таблица № 20. В полевой обстановке обрабатывались тем или иным способом отдельные маленькие садики. Для контроля под деревья подстилались полотнища, затем деревья отряхивались и слоники, живые и мертвые, подсчитывались. В лабораторных условиях обрабатывались отдельные ветки с плодами и клались в садок, куда было посажено определенное количество слоника. Как видно из таблицы, наилучшее действие оказало опрыскивание хлористым барием и опыление мышьяково-кислым кальцием, но и здесь процент смертности слоника был всего около 50%; опрыскивание парижской зеленью дало совсем ничтожные результаты. Очевидно, здесь играет роль известная иммунность слоника к данным ядам, а также и распугивание слоника при опрыскивании.

I. Сероуглерод. — 11.IX. 1927 в почву площадью в 72 кв. м. (крона одного дерева) был введен CS_2. Сероуглерод брался из расчета по 100 гр. на каждый кв. м. Вводился он в почву на глубину 1 вершка в шариках из ваты, пропитанных жидкостью. На 1 метр шло 4 больших ша-

ТАБЛИЦА № 20.

% смертности к 4-му дню после обработки.

	Лаборатория, 2.IV	Лаборатория, 12.IV	Сад, 6.IV	Сад, 20.IV	Средняя смертность вишневого слоника
Парижская зелень:					
3 — 4 зол. зелени и 6 — 8 зол. извести; обработано 31 дерево .	20%	4%	33%	25%	20,5%
Хлористый барий:					
2 фун. на 1 ведро воды; обработано 11 дер.	45%	96%	67%	22%	57,5%
Мышьяково-кисл. кальций, опыление:					
2 части извести, 2 части кальция	52%	100%	6%	не было обработано	53 %

рика или 6 маленьких (с грецкий орех). 14 и 15.IX была сделана раскопка почвы и подсчет найденных живых и мертвых личинок, куколок и жуков.

		Количество личинок	% гибели	Количество куколок	% гибели	Количество жуков	% гибели	Всего	Общий % гибели
Опытная	живые	154		94		35		283	
			10,5		21,0		18,0		15,3
	мертвые . . .	18		25		8		51	
Контрольная	живые	152		48		19		219	
	мертвые . . .	1	0,6	2	4,0	—	0,0	3	1,3

II. — На 3 площадках, размером каждая по 2 кв. метра, 25 июня были пущены на землю по 200 личинок слоника на каждую. 14.IX был введен сероуглерод в различных дозах и оказалось:

	Мертвых			Общий % смертности
	личинок	куколок	жуков	
Доза 30 гр. на кв. метр. . . .	1	2	—	1,5%
Доза 100 гр. „ „ „ . . .	2	2	—	2 %
Доза 300 гр. „ „ „ . . .	4	16	12	16 %

Фот. 4. — Отряхивание слоника на полотнище в Исфаре, 1925 г.

Фот. 5. — Куча отряхнутого слоника в 1926 г.: вес 6 пудов, высота около 50 см.

Таким образом, сероуглерод в дозе 100 гр. на кв. метр почти не убивает слоника; при дозировке в 300 гр. на кв. метр погибает только 15% слоника, но даже если бы погибало и 70%, рентабельность этой меры была бы под большим сомнением, так как на одно дерево (площадь в среднем 70 кв. м.) пойдет 21 кгр. сероуглерода стоимостью около 8 рублей, а на весь район Исфаринской долины сероуглерода было бы нужно на 4 миллиона рублей. Следует отметить здесь также гибель от неизвестных причин некоторого количества всех стадий слоника и в контрольных делянках. На куколок сероуглерод действует сильнее всего, затем на жуков и всего меньше на личинок.

Меры механические. Отряхивание на полотнища. — Начиная с 1925 г. и до настоящего времени в Исфаринской долине в целях борьбы со слоником применяется отряхивание его на полотнища. Проводится оно на основах самодеятельности населения под руководством инструкторов ОЗРА в течение всего апреля и до 10 — 15 мая. В работе участвует свыше 1000 полотнищ размером каждое по 40 кв. арш.; работа начинается снизу в Канибадаме и постепенно поднимается до Варуха. Успевают провести только однократное отряхивание; лишь в некоторых садах делают повторное. Работа ведется одновременно на целом участке (см. фотографию 4). В 1925 г. было отряхнуто по всему району 8 пудов слоника, в 1926 г. — 6 пудов (см. фотографию 5), в 1927 г. — 5½ пудов (в 1 фунте около 10.000 экз. слоника), в 1928 г. — 8½ пудов.

Почти не убывающее количество ежегодно отряхиваемого слоника сразу наводит на мысль о малой действительности этого метода. Поэтому нами была поставлена тщательная проверка его в течение 3 лет подряд. Для опытного отряхивания брались отдельные небольшие, по возможности, изолированные сады, где и производилось различное отряхивание: ежедневное, один раз в неделю, один или два раза в сезон и т. д. Данные этих отряхиваний см. в таблице № 21.

ТАБЛ

Отряхивание слоник

Сады.	Дн п о т р											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Исфара, 1925 г.												
Сад из 17 деревьев[1] .	795	657	386	287	172	96	24	8	24	14	10	
II. Исфара, 1926 г.												
Тот же сад[1]	500	31	18	113	135	184	82	4	13	483	382	1
III. Канибадам, 1925 г.												
Сад из 7 деревьев[2] .	719	295	517	297	122	220	225	293	—	—	—	—

В целях проверки производился также анализ урожая. Из таблицы легко можно видеть следующее. При ежедневном отряхивании, производимом два года подряд, количество слоника уменьшается только после 6 (сад № 1) или даже после 18 отряхиваний (сад № 2). При этом наблю-

[1] Сорта Мирсанджали и Хурмаи. Отряхивание производилось ежедневно с 1 апреля
[2] Хасаки. Отряхивание производилось ежедневно с 14 по 26 апреля.

даются три или четыре волны подъема и падения количества слоника; например, в саду № 2 см. 1-ый день отряхивания, 5-ый и 6-ой день, 10-ый и 11-ый день, 14-ый и 15-ый день. Эти волны станут понятны, если вспомнить, как растянут выход слоника из земли (конец марта, апрель, начало мая). Несомненно, за счет этих выходящих жуков постоянно и возобновляются главные массы слоника и лишь частично за счет перелета жуков с других, не отряхиваемых деревьев.

Кроме малой действительности отрицательными сторонами этого способа являются следующие. 1) Наряду с червивыми и вялыми опадает даже при осторожном отряхивании значительное количество здоровых плодов, особенно если сад незадолго до отряхивания поливался (см. табл. № 21). 2) Хотя деревянные молотки, применяемые для отряхивания, обшиваются кожаными подушками или даже кусками толстой резины от автомобильных шин, все же кора ветвей от ударов сбивается, раны заливаются камедью и т. д. Оба эти обстоятельства несколько опорачивают этот метод в глазах населения.

На отряхивание одного дерева при 4 рабочих и двух рабочих полотнищах уходит в среднем 10 минут, а на деревья свыше 40-летнего возраста гораздо больше. Так что за один пятичасовой рабочий день можно отряхнуть не больше 20 — 30 деревьев, а всеми 500 парами полотнищ около 10.000 деревьев, т. е. для одночкратного отряхивания всего района требуется 50 рабочих дней.

Слоник, упавший на полотнища, собирается в мешки и сдается на агроцентр, где он складывается в общий мешок. Первоначально пробовали бросать жуков в ведро с водой и керосином, но оказалось, что после 2-часового пребывания в керосине слоник не погибает. В мешках же слоники могут жить около 2 недель, после чего постепенно все погибают, а затем сжигаются или закапываются в землю.

Рыхление почвы в период окукления. — При повреждении пещерки (колыбельки) куколка большею частью погибает. На этом основа-

А № 21.

а полотнища.

и в а н и я										Всего отряхнуто слоника.	В то же время отряхнуто плодов:		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		здоров.	повреждени.	вялых
9	5	4	7	1	2	—	—	—	—	2508 шт.	207	1028	525
184	259	187	153	119	138	57	17	—	—	3450 „	602	893	1826
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2688 „	780	1505	100

нии усиленно рекомендовалось населению производить перекопку почвы в августе. Нами была предпринята проверка этого способа в двух направлениях. Во первых, производилась перепашка или перекопка почвы целых отдельных садов кетменем, омачем и плугом, с последующим обильным поливом или без

8 мая в 1925 г. и с 27 марта по 14 апреля в 1926 г.

полива, во 2-ой половине августа или начале сентября. Проверка велась путем анализа урожая в следующем году. Во вторых, опыт производился на особых площадках. Было взято 5 площадок по 4 кв. арш. каждая. Только что вышедшие из плодов личинки были пущены на эти площадки между 12 и 25.VI в количестве по 350 штук на площадку. 26.VIII была произведена обработка почвы трактором, кетменем и кетменем с поливом, а 29.VIII омачем. С 8 до 14.IX производился тщательный подсчет оставшихся в живых жуков, куколок и личинок.

Орудия.	Всего пущено личинок	Осталось в живых			Всего живых	% гибели
		личинок	куколок	жуков		
Трактор	350	—	6	6	12	96,5
Омач	„	2	—	4	6	98,3
Кетмень	„	—	4	—	4	98,9
Кетмень и полив .	„	18	7	—	25	92,9
Контрольная . . .	„	70	32	2	104	70,3

Полученные данные оказались мало удовлетворительными. В опыте с площадками, если принять во внимание 70% гибели в контрольной, т. е. ничем не обработанной площадке, максимальный процент гибели не превышал 29% (омач, кетмень).

В опытах с садами (см. на стр. 472 таблицу № 22, анализ урожая) результат получился пестрый, не убедительный, зависящий, очевидно, от количественной разницы слоника, во всяком случае, скорее отрицательный; в одном случае процент поврежденных плодов даже превысил таковой в садах контрольных, в двух других случаях наблюдалось уменьшение процента гибели на 48% и 27% против контрольных.

Если принять во внимание наличие 44% диапаузных личинок, затем растягивание процесса окукления, в результате чего получается одновременное совпадение с массовым появлением куколок и массового количества не успевших еще окуклиться личинок (в августе) или уже окрылившихся жуков (в сентябре; см. табл. № 18), малая действительность этого метода становится a priori понятной, так как ни личинки, ни жуки при рыхлении почвы не погибают. Но очень вероятно (нами пока не проверялось), что двукратная распашка почвы в период окукления с промежутком одна от другой в две недели дала бы совсем иные и хорошие результаты, так как при этом захватывалось бы наивозможно большее количество куколок; две недели промежутка берутся потому, что стадия куколки продолжается 18 — 20 дней, и жуки за этот срок не успели бы окрылиться, тогда как большинство личинок превратилось бы в куколок. Наилучшие сроки для такой двукратной распашки это 15 августа и 1 сентября.

Последующий полив после рыхления почвы является скорее отрицательным фактором, как показал опыт с площадками: в не политой разрыхленной почве куколки скорее погибают от высупивания, тогда как при поливе на поверхности земли образуется корка, предохраняющая от нагревания и высыхания. Что касается личинок, то они могут без вреда для себя перенести, например, двухдневное пребывание в чистой воде, если находятся в плодах и если последние не имеют выходных отверстий. Следует отметить, что большинство садов долины давно распахивается самими дехканами,

закладывающими какую либо промежуточную культуру в междурядьях, например, пшеницу, ячмень, люцерну, маш. Правда, эта распашка большею частью не совпадает с периодом окукления.

Сбор падалицы. — Значение этого способа выяснилось нашим подсчетом выхода личинок из падалицы (см. таблицу № 11). Всего из падалицы выходит только 31% всех личинок, остальные уходят на окукление из висящих плодов. Поэтому, не являясь безусловно действительной мерой, ежедневный сбор падалицы в течение всего июня, т. е. периода выхода личинок для окукления, может играть некоторую подсобную роль при других методах. Собранную падалицу следует или немедленно пускать на переработку, сушку, или же складывать в прочную посуду или на полотнища, применяемые для отряхивания. Сквозь плотную ткань личинки не в состоянии пробраться в землю и погибают от муравьев или птиц, или от солнечного света.

Клеевые кольца. — Этот метод безусловно не пригоден для борьбы со слоником. По выходе из земли, как указывалось в биологических данных, слоник забирается на деревья кроме заползания также путем перелетов. Но и заползающие жуки, остановленные кольцом, через некоторое время снимаются и улетают.

В заключение о методах борьбы приводится таблица анализа урожая во всех поставленных нами опытах (см. табл. № 22 на стр. 472 и примечания к ней на стр. 473).

Кроме количества поврежденных плодов важно знать еще количество повреждений на каждом плоде. Задача — очень кропотливая, и она нами не выполнялась, но все же было подмечено, что в то время, как в „культурном" саду с ежедневным и 7-кратным отряхиванием плоды были повреждены 1 — 2 ранками, в контрольных садах плоды были буквально изъедены и имели большею частью от 20 до 40 ран.

Выводы. — Ни один из указанных здесь методов борьбы в отдельности не является хорошим или по малой его действительности, или по невыгодности. Отряхивание приводит к ощутительным результатам только при 5 — 7-кратном применении; 1 — 2-кратное отряхивание дает ничтожные результаты. Однократное распахивание почвы в период окукления слоника показало пестрые, неопределенные результаты, зависящие, очевидно, от неравномерного количественного заражения слоником, а также от растянутости процесса окукления и большего или меньшего наличия диапаузных личинок. Опрыскивание нефтью показало приличные результаты, действуя как отпугивающее средство; трудно сказать, что получилось бы при применении этого способа в широком масштабе. При опрыскивании парижской зеленью погибает только 50% слоника (см. таблицу № 20). Клеевые кольца не дали положительного результата уже по той причине, что значительная часть слоника взлетает на дерево при выходе из земли. Остальные возможные способы борьбы рассмотрены в ином месте; в отдельности ни один из них также не дает хороших результатов.

Что же можно рекомендовать в целях борьбы со слоником? Очевидно, только комбинацию из разных мероприятий. Сам по себе ежегодный нормальный уход за садом, т. е. двукратная перепашка (весной и осенью) почвы, 1 — 2-кратное отряхивание, наложение клеевых колец, очистка и побелка стволов, подрезка, нормальный полив, удобрение и пр., делая сад культурным, является вместе с тем и мерой борьбы со слоником, как видно из таблицы. Несомненно, хороша будет также и следующая комбинация: дву- или троекратное отряхивание в апреле, двукратная распашка почвы в период окукления слоника, произведенная с промежутком в 2 недели, например, 15 августа и 1 сентября, и ежедневный сбор падалицы в течение всего июня с последующим ее

ТАБЛИЦА № 22.

Анализ урожая.

Характер обработки.	Канибадам.						Исфара.						Среднее за оба года в Исфаро-Каниб. районе.		
	1926 г.			1927 г.			1926 г.			1927 г.					
	Плодов			Плодов			Плодов			Плодов			Плодов		
	не поврежденных	поврежденных	% поврежд.	не поврежденных	поврежденных	% поврежд.	не поврежденных	поврежденных	% поврежд.	не поврежденных	поврежденных	% поврежд.	не поврежденных	поврежденных	% поврежд.
1. „Культурный" сад	7628	2724	26,5				2750			+			10 37°	2724	20
2. Ежедневное отряхивание	2972	354	16				2570	416	14	15 133	6161	28	5542	770	12
3. 7-кратное отряхивание	5058	671	12										5058	671	12
4. Однократное отряхивание							155	2395	94				155	2395	94
5. Клеевые кольца				5112	8336	62							5112	8336	62
6. 2-кратное опрыскивание парижской зеленью										6873	4919	41,5	6873	4919	42
7. Опрыскивание нефтью										3230	1648	34	3230	1648	34
8. Опрыскивание нефтью, пар. зеленью и клеев. кольца										5843	2081	28	5893	2081	28
9. Распахивание плугом 20 авг. и сбор падалицы в июне				200	9481	98							200	9481	98
10. Распахивание омачом (20 августа) с последующей поливкой										9762	5196	34	9762	5196	34
11. Распахивание плугом (20 августа) и клеев. кольца с 15 января										10 299	12 265	55	10 299	12 265	55
12. Контрольный (ничем не обрабатывался)	1396	24 088	95	295	8201	97	6820	14 350	68	2807	4318	60	11 318	50 957	82

уничтожением либо хранением в плотных сосудах или на больших прочных полотнищах. Теоретически возможна еще следующая мера: в течение всего июня и два года подряд (диапаузные личинки) застилать полотнищами всю поверхность почвы под кроной деревьев, чтобы лишить личинок возможности уйти в землю для окукления; проделать это на возможно большем участке одновременно. Мера эта привела бы к почти полному уничтожению слоника на данном участке. Вся трудность здесь лежит в затрате большой суммы денег на приобретение достаточного количества полотнищ.

Примечания к таблице 22.

1. Под „культурным" садом здесь разумеется такой сад, где производился многолетний нормальный уход: земля два раза в год — осенью и весной — перепахивалась, деревья очищались от старой коры, белились известью, с марта накладывались клеевые кольца (из самодельного клея), ежегодно производилось 1 — 2-кратное отряхивание на полотнища, нормальная подрезка, достаточное орошение. Окружены другими садами, сильно зараженными вредителями. Сорта: Мирсанджали, Хурмаи и другие, в возрасте от 20 до 40 лет. Все остальные сады за исключением контрольных и № 9 имели в прошлом одинаковый уход со стороны своих хозяев, именно: нормальный полив, однократную перепашку почвы весной и однократное отряхивание на полотнища. Контрольные сады и сад № 9 совершенно запущенные, без всякого ухода.

2. Ежедневное отряхивание в апреле и мае, всего около 20 — 25 отряхиваний. В 1927 году сад в Исфаре, помеченный крестом, не отряхивался, и только проверялись результаты отряхиваний, произведенных в предыдущие 2 года; в исчисление средних данных не вошел.

3. Семикратное отряхивание, через каждые 5 — 6 дней, в апреле и мае.

5. Клеевые кольца из американского тэнглфута накладывались 15 января, затем подновлялись в конце марта.

6. Опрыскивание зеленью производилось 20 марта и 10 апреля по рецепту 12 гр. зелени и 24 гр. извести на ведро воды; по $1^1/_2$ ведра на 15-летнее дерево.

7. Опрыскивание нефтью: размешивалось 4 кгр. нефти на ведро воды; 2 ведра на 15-летнее дерево; опрыскивание в конце марта.

8. Рецепты и время как в двух предыдущих садах. Клеевые кольца с 20 марта.

9, 10, 11. Распахивание всюду производилось 20 августа предыдущего года. В случае с поливом сад заливался водою так, что она держалась на поверхности земли целые сутки.

Литература.

1. Плотников, В. П. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Ташк., 1926, стр. 122 — 126.
2. Севастьянов, И. А. Горе жителей Исфаринской долины. Ташк., 1914.
3. Троицкий, Н. Н. Материалы по биологии вишневого слоника. Ташк., 1913.

П. В. Зорин и *Л. М. Зорина.*

К биологии огородной совки, Polia oleracea L.

(Из работ Ленинградской Областной Станции Защиты Растений).

P. Zorin et M-me *L. Zorin.*

Contributions à la biologie de la Polia oleracea L.

Огородная совка, *Polia oleracea* L., как вредитель различных огородных растений зарегистрирована давно. Однако биология ее изучена очень слабо, а в пределах СССР не сделано по ней ни одной работы. Сообщаемые в настоящей статье сведения по биологии *P. oleracea* получены в результате наших наблюдений над нею в течение 1922 — 1928 годов в Ленинграде и в Старом Петергофе. В указанный период времени здесь наблюдалось количественное нарастание этого вида. Летом 1922 года гусеницы *P. oleracea* попадались на огородах в виде единичных экземпляров при очень большом количество гусениц капустной совки, *Barathra brassicae* L. Летом 1925 года огородная совка местами уже соперничала с капустной по количеству попадавшихся гусениц, а в 1926 году на некоторых огородах она уступала только отличной совке, *Polia dissimilis* Knoch, также количественно нараставшей из года в год.

Как уже известно из энтомологической литературы, огородная совка зимует в стадии куколки. По Taschenberg'y, куколка красновато-бурая с двумя обращенными друг к другу крючками на туповатом заднем конце. У нас на севере куколка всегда имеет темно-бурую, почти черную окраску. Она покоится в рыхлом коконе в земле на глубине $1^1/_2$ — 2 см. По величине и окраске она совершенно сходна с куколками *Miselia pisi* L. и *P. dissimilis*, а на конце кремастера несет два таких же расходящихся в стороны отростка. Однако скульптурными подробностями верхней стороны кремастера, хорошо заметными уже под лупой, она резко отличается как от того, так и от другого вида (рис. 1). У куколок огородной совки мы видим здесь довольно широкие ветвящиеся складки, у гороховой совки — разбросанные в разных местах ямки, а у отличной — мелкие морщинки и на боках кремастера по зубцу.

В нашей местности *P. oleracea* появляется во второй половине июня и в первой июля. Так, летом 1924 года бабочки начали летать в конце июня. Из куколок, найденных в природе 18 мая и оставленных в условиях, близких к природным, на открытой террасе, бабочки вылетели 25 — 27 июня. В 1925 году первые бабочки стали попадаться на флажки, смазанные медовой приманкой, 19 — 20 июня, а наиболее интенсивный лет их наблюдался в первых числах июля. В 1927 году первая бабочка попалась на приманку в ночь на 5 июля, при чем оказалась неоплодотворенной самкой, что выяснилось из характера откладки ею яиц. В это время уже в довольно большом

количестве летали *P. dissimilis*, *P. dentina* Schiff. и *P. thalassina* Rott., обычно появляющиеся по крайней мере на неделю раньше огородной совки.

В неволе выход бабочек из куколок наблюдается в самое разнообразное время суток. После расправления крыльев бабочка остается сидеть со-

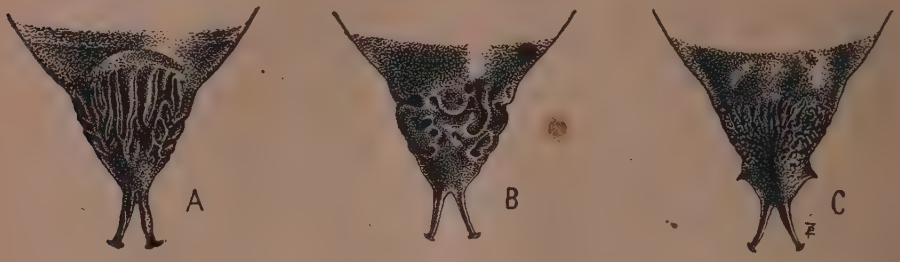


Рис. 1. — Строение кремастера у куколок совок: *A* — огородной, *B* — гороховой, *C* — отличной. Увел. в 15 раз. Рис. П. В. Зорина.

вершенно спокойно часов пять—шесть. Будучи потревожена в это время, она быстро отбегает в сторону и снова остается в покое или же падает на землю и лежит как мертвая, без движения, минут 15. Если продолжать ее беспокоить, она тотчас поднимается и убегает, делая зигзагообразные скользящие движения.

Рис. 2. — Кладка *P. oleracea*. Увел. в $2^1/_2$ раза. Ориг. фот. Н. Д. Митрофанова.

В природе лет бабочек по цветам и на медовую приманку начинается часов с девяти вечера. Нам приходилось ловить их на цветущих кустах жимолости, сирени и барбариса. В это же время наблюдается оживление их и в садках. Но стоит накормить бабочек медовой водой, как они снова успокаиваются и, забравшись в углы садков, остаются неподвижными часов до 11 ночи. С этого момента бабочки опять оживляются, но теперь особенно беспокойны бывают самцы. Они кружатся около самок и вскоре приступают к спариванию. Перед спариванием неоплодотворенные самки сидят с выставленным яйцекладом.

Продолжительность спаривания бабочек различна. В садках на открытой террасе она колеблется от 1 ч. 25 м. до 3 часов. В следующую ночь бабочки обычно спариваются вновь, а нередко наблюдается и троекратное их спаривание. После этого самки приступают к кладке яиц, что также почти всегда происходит ночью, не ранее 10—11 часов. Кладки *P. oleracea* (рис. 2) представляют собою тесные кучки в три или два слоя, как у *P. dissimilis*, но отличаются от них несколько большей величиной яиц и их окраской. Свеже-отложенные яйца *P. dissimilis* имеют бледно-желтый цвет, а с развитием становятся равномерно буроватыми и под конец темно-фиоле-

тово-бурыми. Диаметр их составляет 550 — 600 μ. Число ребрышек колеблется от 42 до 55. Яйца *P. oleracea* сначала ярко зеленые, потом постепенно бледнеют, становятся бледно-желтовато-зелеными, а перед самым выходом гусениц пепельно серыми. Диаметр их около 700 μ. Число ребрышек 41 — 45, и они значительно сильнее выдаются нежели у *P. dissimilis*, так что по окружности яйцо кажется зубчатым. Неоплодотворенные самки откладывают яйца вразброс или небольшими группами в один слой. Величина кладок *P. oleracea* весьма разнообразна. Чаще всего в них содержится от 40 до 90 яиц. Однако в первые ночи после спаривания бабочек иногда бывают и более крупные кладки (до 150 и 200 яиц), а в конце жизни самок совсем маленькие: яиц в десять и меньше.

По плодовитости *P. oleracea* несколько уступает *P. dissimilis*. В то время как самки последней, воспитываемые в тюлевых садках с живыми растениями и подкармливаемые медовой водой, откладывают за свою жизнь от 800 до 1500 яиц, самки *P. oleracea* в тех же условиях откладывают максимум около 1000 яиц. Точный подсчет яиц всех кладок, отложенных восемью оплодотворенными самками, дал следующие цифры: 363, 430, 694, 758, 781, 888, 892 и 1054. Из них 781 яйцо получено от самки, пойманной в природе в ночь на 5 июля 1927 г. Сначала эта бабочка отложила вразброс 142 неоплодотворенных яйца, которые потом подсохли; остальные — нормальными кучками после спаривания с подсаженным самцом. Для иллюстрации характера кладки яиц у *P. oleracea* приводим полностью запись из дневника относительно наиболее плодовитой из упомянутых выше самок. Вышла она в лабораторных условиях 12.VI; в ночь на 13.VI спарилась; 15.VI найдена и удалена первая кладка в 162 яйца; 17.VI две кладки в 194 и 101 яйцо; 18.VI кладка в 87 яиц; 20.VI кладка в 57 яиц; 21.VI кладка в 74 яйца; 22.VI две кладки в 67 и 14 яиц; 23.VI яиц не оказалось; 24.VI найдены 3 кладки в 89, 46 и 11 яиц; 25.VI и 26.VI яиц не найдено; 27.VI взяты 3 кладки в 84, 46 и 7 яиц; 28.VI кладка в 15 яиц, а самка оказалась погибшей. При вскрытии бабочки в яичниках ее найдено 32 зрелых яйца зеленого цвета. Итого зрелых яиц 1086.

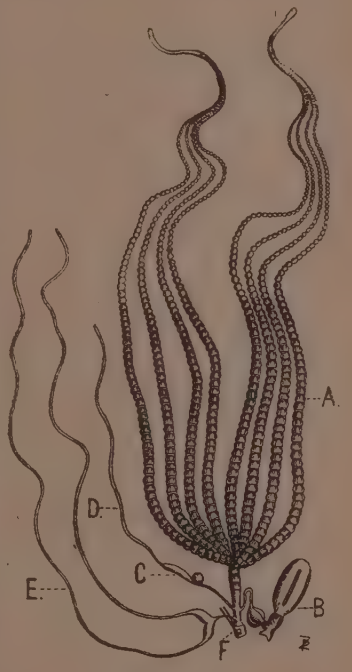


Рис. 3.—Генитальный аппарат самки *P. oleracea*. *A*—яичники. *B*—копулятивная сумочка. *C*—семяприемник. *D* — железа семяприемника. *E*—придаточная железа. *F* — яйцеклад. Увелич. в 2 раза. Рис. П. В. Зорина.

Таким образом, при благоприятных условиях половая продукция самок *P. oleracea* может достигать 1000 — 1100 яиц. К этому же числу приводят и анатомические данные: у оплодотворенных самок перед началом кладки в каждой из восьми яйцевых трубочек насчитывается до 40 зрелых и 70 — 75 зачатков яиц (рис. 3).

Не оплодотворенные самки приступают к откладке яиц недели через две — две с половиной по выходе из куколки. Яйца их имеют более бледную окраску и развития не получают. Общее количество отложенных яиц было подсчитано у трех не оплодотворенных самок и оказалось следующим: 170, 452 и 784.

Иногда и оплодотворенные самки в конце жизни начинают откладывать яйца, не способные к развитию, что, вероятно, происходит по причине израсходования бабочками всей спермы. Такой же характер откладки яиц приходилось наблюдать и у бабочек, пойманных в природе. Например, самка, пойманная 19 июля 1923 года, сделала несколько кладок, из которых лишь частично вышли гусеницы.

В природе кладки *P. oleracea* встречаются в течение июля и, в меньшем количестве, в первой половине августа. Мы находили их на лебеде *Chenopodium album*, свекле, капусте, брюкве, турнепсе, ревене и молодых яблонях, при чем на первых двух видах растений чаще всего. Располагаются они всегда на нижней стороне листьев. В лабораторных условиях бабочки откладывают яйца не только на растения, но и на разные части садков, особенно на плотную материю. Субстрат, на который отложены яйца, повидимому, влияния на скорость их развития не имеет. При одинаковой t° яйца развиваются в один и тот же промежуток времени на листьях живых растений, на стекле, материи, бумаге и сухом дереве. При комнатной t° в 19 — 20° С гусеницы выходят из яиц через 7,5 — 8 дней; в термостате при 27° С и 75% влажности — на четвертый день; в естественных же условиях в июле месяце — через 10 — 12 дней. Выходное отверстие прогрызается гусеницей в верхней части яйца, немного ниже его вершины. На эту работу уходит около получаса времени. Большая часть вышедших гусениц после непродолжительного отдыха принимаются за поедание хориона своего или чаще чужого яйца, при чем одни съедают хорион почти полностью, другие лишь частично. Некоторые же не едят его вовсе. Сначала выходят гусеницы верхнего ряда кладки, потом среднего и, наконец, нижнего. Гусеницам нижних рядов иногда приходится прогрызать хорион как своего, так и выше лежащего яйца, что несколько задерживает их вылупление. Но в общем выход гусениц из кладок происходит очень дружно и заканчивается обыкновенно в течение одного — двух часов.

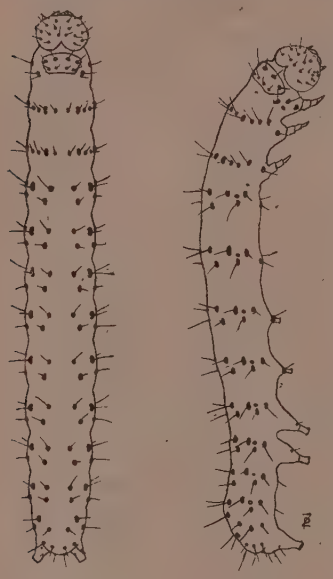


Рис. 4.—Гусеница *P. oleracea* первого возраста. Увелич. в 20 раз. Рис. П. В. Зорина.

Только что вышедшие гусеницы имеют грязноватую зеленовато-желтую окраску тела с буроватой головой. На всем теле расположены в определенном порядке, как это изображено на рис. 4, черные пятна — бородавочки с сидящими на них темными волосками. Длина гусениц 3 — 3,5, ширина головы 0,35 — 0,39 мм. Передвигаются они на подобие пядениц, так как первые две пары ложных ног у них недоразвиты. С началом питания гусеницы приобретают оттенок питающего растения благодаря просвечиванию пищеварительного канала сквозь прозрачную кожу тела: на зеленых растениях они становятся зелеными, на красных лепестках цветов — красноватыми. В течение первых дней повреждения от них имеют вид или окошечек, или сквозных отверстий, в зависимости от толщины листа растения. Сидят они в это время группой на нижней стороне листа и, будучи потревожены, спускаются вниз на паутинках. В лаборатории на живых растениях, а также и в природе на капусте, ревене и других растениях с листьями, слабо колеблющи-

мися от ветра, гусеницы остаются сидеть группами до первой линьки. Вышедшие же из кладок на листьях яблони и лебеды уже через несколько часов спускаются вниз и расползаются по травянистой растительности. Достигнув длины в 6 мм., гусеницы претерпевают первую линьку.

Гусеницы второго возраста имеют в общем такую же окраску тела, но у них появляются три ряда беловатых точек вдоль спины и бледно-желтая боковая полоса. Первой парой ложных ног они обыкновенно еще не пользуются или начинают пользоваться лишь в конце возраста. Длина тела их 9 — 10, ширина головы 0,6 — 0,7 мм.

У гусениц третьего возраста желтая боковая полоса выражена вполне отчетливо. На спинной стороне в промежутках между продольными рядами белых точек появляются еще редкие неправильно разбросанные беловатые точки. На грудном щитке черные пятна второго ряда заметно мельче таковых первого ряда. Кожа гусениц чаще всего зеленая, но может приобретать буроватый или темноватый оттенок. При передвижении они пользуются всеми ногами. Длина тела в конце возраста 12 — 14, ширина головы 0,9 — 1,1 мм.

У гусениц четвертого возраста спинная сторона покрыта большим количеством белых точек, резко выделяющихся на основном фоне окраски тела. Менее ясные белые точки имеются и на брюшной стороне. Черные пятна заметно окаймлены белым. Волоски первого ряда на грудном щитке, как и в предыдущих возрастах, сидят на черных пятнах; волоски второго ряда — на еле заметных темных бородавочках, окаймленных беловатым кольцом. Основная окраска тела варьирует от светло-зеленой до темно-бурой. Длина тела 17 — 20, ширина головы 1,4 — 1,6 мм.

Гусеницы пятого возраста в общем похожи на гусениц четвертого возраста, но бородавочки на голове у них гораздо светлее и поэтому часто не заметны. Бородавочки второго ряда на грудном щитке обыкновенно также очень светлые, а беловатые пятна, на которых они сидят, отчетливо выделяются. Вдоль спины часто идут три темные полоски. Длина гусениц в конце возраста 23 — 29, ширина головы 1,9 — 2,4 мм.

Описание гусениц последнего, т. е. шестого возраста, уже имеется в литературе. По Кеппену, взрослая гусеница зеленая, серая или мясного цвета с тремя темными линиями вдоль спины и с желтой или белой полоской по бокам. По Холодковскому, гусеница зеленая или красновато-бурая с буроватой головой, с желтой боковой полоской и с белыми, окаймленными черным точками. По Taschenberg'у, она то грязно-зеленовато-серая, то оливково-зеленая, покрытая множеством мелких неправильно расположенных белых точек и несколькими правильно расположенными черными точками; брюшная сторона светлая, белые дыхальца лежат в черном мазке; под ними тянется почти белая боковая линия; спинная часть отделена от нее резкой темной каймой; кроме того вдоль спины идут еще три менее ясные продольные полоски; в темной спинной части каждого кольца находятся черные точки, а именно на первых трех они поставлены поперечными рядами, на остальных же расположены в виде трапеций: на темной кайме в каждом кольце имеются еще по две наискось друг к другу сидящие точки, а под белой боковой линией по нескольку таких же точек, сидящих одна под другой; голова одноцветная, бурая; длина 40 мм.

Все эти описания не полны и не точны.

Основной тон окраски взрослых гусениц варьирует от светло-зеленого до темно-бурого (рис. 5). Бывают гусеницы желтовато- и буровато-зеленого цвета, желтовато- и розовато-бурого, а также цвета сепии, при чем спинная сторона тела всегда гуще окрашена нежели брюшная. Боковая полоса светло-желтого или реже оранжево-желтого цвета. Сверху она всегда резко отграничена от спинной стороны гусеницы, снизу имеет вполне отчетливую границу лишь на первых четырех сегментах тела, а на остальных постепенно

сливается с окраской брюшной стороны гусеницы. У большинства гусениц непосредственно над нею по линии дыхалец идет темная кайма, а по спинной стороне тянутся три темных полосы, которые иногда бывают чуть заметны, часто же очень широки и ярки. Средняя из них — прямая, состоящая как бы из отдельных отрезков, несколько расширяющихся в средине каждого сегмента тела. Боковые образуются из находящихся в каждом сегменте тела слегка наклонных, но соприкасающихся друг с другом черточек. Темные полосы имеют расплывчатые контуры. По всему телу гусеницы, не исключая и темных полос, разбросаны мелкие белые, окаймленные темным пятна круглой или овальной формы. Несколько более крупные из них цепочкой тянутся вдоль темных спинных полос. На этом фоне резко выде-

Рис. 5. — Темно-бурая (слева) и зеленая (справа) гусеницы *P. oleracea* 6-го возр. Увелич. в 1½ раза. Ориг. фот. Н. Д. Митрофанова.

Рис. 6. — Выдутые шкурки бурых гусениц 6-го возр. *P. dissimilis* (слева) и *P. oleracea* (справа). Увелич. в 1½ раза. Ориг. фот. Н. Д. Митрофанова.

ляются черные пятна, окаймленные венчиком из белых точек. Расположение их в общем то же, что и на рис. 4, с той лишь разницей, что бородавочки на голове и анальном щитке еле заметны, а темные пятна второго ряда на грудном щитке заменены белыми.

Нужно, впрочем, заметить, что описанные морфологические признаки возрастов гусеницы не всегда бывают настолько отчетливы, чтобы по ним можно было безошибочно определить тот или другой возраст. К тому же у некоторых экземпляров наблюдается не шесть, а лишь пять возрастов. В таких случаях третий возраст по морфологическим признакам отчасти напоминает четвертый, а четвертый возраст приближается к пятому нормальных экземпляров.

Гусениц *P. oleracea* при поверхностном взгляде легко спутать с гусеницами *P. dissimilis*. У последних так же сильно варьирует окраска. Но у взрослых гусениц *P. dissimilis* совсем исчезают черные пятна на грудном щитке, а на остальных частях тела как черные, так и белые пятна очень

мелки и поэтому не резко выделяются (рис. 6). Боковая полоса чаще всего оранжево-желтого цвета. Черные пятна, расположенные непосредственно над боковой полосой, в каждом сегменте имеются и с той, и с другой стороны от дыхальца. Часто они даже сливаются попарно друг с другом, охватывая дыхальце сверху, так что последнее кажется сидящим в черном мазке. У *P. oleracea* черные пятна, по крайней мере в области ложных ног, находятся в громадном большинстве случаев лишь с одной задней стороны от дыхальца (рис. 7); если же они присутствуют и с передней стороны, то здесь всегда слабее выражены.

Рис. 7.—Выдутые шкурки зеленых гусениц 6-го возр. *P. oleracea* (вверху) и *P. dissimilis* (внизу). Увелич. в 1½ раза. Ориг. фот. Н. Д. Митрофанова.

Гусеницы *P. oleracea* очень многоядны и непостоянны в пище. По Taschenberg'у, они особенно любят все сорта капусты, латук и спаржу. У нас на севере они чаще всего встречаются на свекле и капусте, но попадаются и на разнообразных других растениях как культурных, так и диких. Вот список растений, на которых они были найдены нами в природе: капуста, брюква, турнепс, репа, редис, свекла, салат, фасоль, ревень, подсолнух, горох, клевер, клубника, яблони в питомнике, цикорий, лен в вегетационном домике, настурция, хризантемы, примулы и цикламен в парниках, конский щавель, подорожник, манжетка, *Polygonum lapathifolium*, *Chenopodium album* и *Ch. rubrum*, *Sonchus arvensis* и *Lysimachia vulgaris*. Другие авторы указывают еще ряд растений, например, томаты в грунту и в оранжерее (Сахаров, Van Poeteren, Lloyd) красный перец (Сахаров), табак (Sorauer), белую акацию, бегонию, навловнию и *Pelargonium zonale* (Bremi, из Taschenberg'a), листья малины (Barthou) и другие.

Рис. 8.—Самец *Banchus obscurns*. Увелич. в 4 раза. Рис. П. В. Зорина.

Особенно бросается в глаза многоядность гусениц *P. oleracea* при воспитании их в больших почвенных садках, засаженных разнообразными растениями. Здесь они все время меняют корм: с капусты переходят на клевер, сныть, кустики ольхи и черемухи, не трогая совершенно лишь зла-

ков: ржи, пшеницы и ячменя. Перебираясь через полоски молодой ржи, они поедают даже такие растения, как лютик и крапива.

Едят они, главным образом, ночью. Днем же обыкновенно сидят неподвижно на нижней стороне листьев или даже прячутся под опавшими листьями на земле. На капусте они всегда держатся на наружных листьях, а не вбуравливаются внутрь кочна, как это делает капустная совка. Повреждения от гусениц имеют вид различной величины и формы отверстий.

В Ленинградской области гусеницы *P. oleracea* встречаются в природе с начала или средины июля до самых заморозков, т. е. до средины октября. Продолжительность развития их различна в разные месяцы: гусеницы, вышедшие из яиц в июле, заканчивают развитие в 35—40 дней, а вышедшие в августе остаются на растениях в течение полутора и двух месяцев.

В Германии *P. oleracea*, по данным Taschenberg'a, дает два полных поколения в год. Бабочки первого поколения летают в мае, бабочки второго — в августе. То же самое, по устному сообщению В. Н. Щеголева, наблюдается в окрестностях Ростова на Дону. У нас на севере *P. oleracea*, как и *B. brassicae* и *P. dissimilis*, имеет одну генерацию. Гусеницы, воспитываемые на открытом воздухе, всегда дают диапаузирующих куколок темно-бурой окраски. При воспитании же в теплице с t° около 27°C и влажностью в 45—50% гусеницы превращаются в красно-бурых куколок, из которых через две—три недели выходят бабочки. Такие куколки, даже будучи выставлены в помещение с низкой t°, например, в 10—12°C, не впадают в диапаузу, а медленно продолжают развиваться и, внесенные вновь в тепло, быстро дают бабочек. У развивающихся куколок сначала темнеют глаза, потом крылья и, наконец, остальные части тела.

Рис. 9. — Самец *Enicospilus ramidulus*. Увелич в 3 раза. Рис. П. В. Зорина.

Темно-бурые куколки перед выходом бабочек после зимовки, напротив, приобретают постепенно более светлую окраску.

Как самки, так и самцы *P. oleracea*, живут в неволе от двух до четырех недель, а не оплодотворенные самки даже несколько дольше. Большинство бабочек, плодовитость которых приведена выше, прожило 22—24 дня. Если допустить, что такова же продолжительность их жизни и в естественных условиях, то одним этим можно объяснить нахождение у нас на севере кладок *P. oleracea* в августе. Но причиной появления поздних кладок может быть и растянутость периода выхода бабочек из куколок, который в лабораторных условиях в июне равняется двум—трем неделям, а в природе, вероятно, бывает еще продолжительнее.

Размножение *P. oleracea* в природе в значительной степени регулируется ее естественными врагами. Кладки яиц заражаются яйцеедом *Trichogramma evanescens* Westw. Из собранных в разное время гусениц выведены нами следующие виды паразитов:

1) из перепончатокрылых — *Microgaster marginatus* Nees., *Apanteles affinis* Nees., *Anilastus coxalis* Brischke, *Sagaritis erythropus* Thoms., *Banchus volutatorius* L., *Banchus obscurus* Meyer, *Enicospilus ramidulus* L., *Ophion luteus* L., *Anomalon cerinops* Grav., *Exetastes cinctipes* Retz. и *Eulophus pectinicornis* L.;

2) из двукрылых — *Ernestia consobrina* Meig., *Lydella nigripes* Fall. и *Voria trepida* Mgn.

Кроме того один вид перепончатокрылого, *Ichneumon fabricator* F., выведен летом 1927 года в Старом Петергофе слушателем курсов инструкторов по борьбе с вредителями Л. С. Кучер. Наездник этот был передан нам вместе с оболочкой покинутой им куколки совки, которая, действительно, оказалась принадлежащей *P. oleracea*.

Большинство из этих паразитов относится к многоядным видам. *Banchus volutatorius*, *Enicospilus ramidulus*, *Ophion luteus* и *Anomalon cerinops*, по данным Н. Ф. Мейера, являются также паразитами и озимой совки. Процент зараженности гусениц *P. oleracea* каждым из перечисленных паразитов не велик. В Ленинграде и Старом Петергофе наиболее часто выводились каждый год *Microgaster marginatus*, *Apanteles affinis*, *Ernestia consobrina* и *Anomalon cerinops*, при чем летом 1925 года этими четырьмя видами вместе было заражено до 30% гусениц совки.

Рис. 10.—Самец и самка *Anomalon cerinops* in copula. Ориг. фот. П. В. Зорина.

По характеру заражения паразиты *P. oleracea* распределяются следующим образом.

Microgaster marginatus является одиночным паразитом. Он заражает гусениц совки не задолго до выхода их из яиц. Взрослая личинка паразита выходит из гусениц четвертого или молодых пятого возраста, устраивая себе плотный белый шелковистый кокон, в котором остается на зимовку. Дает всегда лишь одно поколение. Летом 1925 года гусеницы *P. oleracea*, собранные на огородах Ленинграда, были по крайней мере на 12% заражены этим паразитом. Но еще сильнее были заражены им гусеницы *P. dissimilis*.

Apanteles affinis заражает гусениц первого возраста. Личинки группами от 10 до 25 штук выходят из гусениц пятого или шестого возраста и кучками коконируются на нижней стороне листьев. В августе он частично дает второе поколение.

Anilastus coxalis и *Sagaritis erythropus* заражают молодых гусениц и выходят из гусениц третьего и четвертого возраста, от которых остается одна шкурка. Серовато-белые коконы с черными точками устраиваются на нижней поверхности листьев. Эти паразиты, повидимому, дают по два поколения, так как из коконов, полученных в июле, уже через несколько дней вылетают наездники.

Exetastes cinctipes, *Banchus volutatorius*, а также, вероятно, и *Banchus obscurus* (рис. 8) заражают гусениц первых возрастов.

Взрослая личинка выходит из гусеницы шестого возраста после закоконирования ее в земле. Устроив здесь свой кокон, личинка впадает в нем в диапаузу и дает imago лишь на следующий год. Коконы черного цвета, при чем у *Exetastes* с легкой перетяжкой, а у *Banchus* с утолщением по средине. *B. obscurus* получен лишь в двух экземплярах и описан Н. Ф. Мейером как новый вид.

Рис. 11. — Самки *Eulophus pectinicornis* в момент заражения гусеницы *P. oleracea*. Несколько уменьшено. Ориг. фот. П. В. Зорина.

Enicospilus ramidulus (рис. 9) и *Ophion luteus* заражают гусениц второго и третьего возрастов. Взрослая личинка, как и у предыдущих видов, покидает гусеницу после закоконирования ее в земле и зимует в буроватом коконе с затемненными концами. Оба вида летают по вечерам.

Anomalon cerinops (рис. 10) заражает гусениц последних возрастов. Одиночная личинка паразита переходит в куколку совки, в которой и зимует. Взрослый наездник вылетает из куколки хозяина через прогрызенное в головном ее конце кругловатое отверстие с зазубренными краями. Из 680 куколок *P. oleracea*, полученных осенью 1925 года в результате сбора гусениц последних возрастов на ленинградских огородах, вышло на следующий год 29 экземпляров *Anomalon* (15♀ и 14♂).

По данным Н. Ф. Мейера, *A cerinops* дает два поколения.

Eulophus pectinicornis является наружным паразитом. Он откладывает яйца исключительно на гусениц шестого возраста (рис. 11). Перед откладкой яиц самка наездника прокалывает гусеницу яйцекладом и пускает в нее содержимое ядовитой железы, благодаря чему гусеница вскоре перестает ползать и питаться и делается неспособной к окуклению. Взрослые личинки сползают с высосанной ими гусеницы и, расположившись венчиком, переходят в стадию куколки, в которой и зимуют (рис. 12). Наездник дает два поколения.

Ernestia consobrina (рис. 13), как уже известно из работы В. В. Яхонтова, откладывает личинок на листья растений, поврежденных гусеницами. Личинка тахины заражает гусениц последних трех возрастов, а выходит из гусениц, ушедших в землю для окукления. Зимует в ложном коконе в земле. По подсчетам Яхонтова, в 1925 году в окрестностях Старого Петергофа было заражено этой тахиной 6% гусениц *P. oleracea*. На огородах Ленинграда, по нашим наблюдениям, в это же лето % зараженности доходил до 9.

Рис. 12. — Группа куколок *E. pectinicornis* вокруг гусеницы, на которой воспитались личинки паразита. Фот. Н. Д. Митрофанова.

Lydella nigripes (рис. 14), по Pantel'ю, относится к группе тахин, откладывающих яйца со вполне развитой личинкой внутрь тела хозяина. Кожу последнего тахина прокалывает при помощи особого шипа, находящегося на нижней стороне брюшка (рис. 15). Очень многоядна! Гусениц *P. oleracea* она заражает в шестом возрасте. Личинка зимует

Рис. 13. — Самец *Ernestia consobrina*. Увелич. в 5 раз. Рис. П. В. Зорина.

Рис. 14. — Самка *Lydella nigripes*. Увелич. в 6 раз. Рис. П. В. Зорина.

в куколке совки, по выходе из которой весною образует ложный кокон в земле. Townsend приписывает ей три поколения в год. У нас на севере она, повидимому, успевает дать только два поколения.

Voria trepida была выведена нами лишь из одной гусеницы *P. oleracea*, в которой развились два экземпляра тахины. По Pantel'ю, она относится к группе откладывающих яйца со вполне развитыми личинками на поверхность тела хозяина. Зимует в ложном коконе в земле.

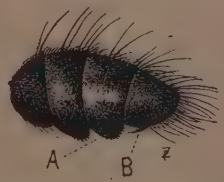


Рис. 15. — Брюшко *Lydella nigripes* (сбоку): *A* — хитиновый гребень для придерживания гусеницы во время заражения, *B* — шип, служащий для прокалывания кожи гусеницы. Рис. П. В. Зорина.

В энтомологической литературе есть указания еще на следующих паразитов P. *oleracea*:

1) из перепончатокрылых — *Meteorus deceptor* Wesm. (Marshall), *Apanteles spurius* Wesm. (F. Loew, Marshall, П. Иванов), *Apanteles ruficrus* Hal. и *Microplitis spinolae* Nees. (Marshall, П. Иванов), *Exetastes fornicator* F. (Schmiedeknecht), *Amblyteles castigator* F. (вывел Kriechbaumer, приводится у Berthoumieu), *Ichneumon deliratorius* L. (вывел Mocsary, указан Berthoumieu);

2) из двукрылых — *Compsilura concinnata* Mg., *Tricholyga sorbillans* Wied. и *Pelatachina tibialis* Fall. (W. Baer).

К сожалению, мы не имели возможности проверить, действительно ли указанные паразиты заражают гусениц *P. oleracea* хотя бы в лабораторных условиях.

Паразитными насекомыми еще не исчерпывается список врагов этой совки. Как гусеницы, так и куколки *P. oleracea* страдают от грибных и бактериальных заболеваний, что нам неоднократно приходилось наблюдать и

в природе, и в лаборатории. Однако выяснить удалось пока лишь грибную болезнь гусениц и бактериальную куколок. Первая оказалась обычной у насекомых зеленой мюскардиной *Oospora destructor* Del., вторая — зависящей от развития *Bacillus alvei* White[1]. Пораженная бактериозом куколка сильно вытягивается в длину (рис. 16). Оба эти вида заболеваний встречаются здесь также у *B. brassicae* и *P. dissimilis*.

Рис. 16. — Куколка *P. oleracea*, пораженная бактериозом. Увелич. в 2 раза. Ориг. фот. Н. Д. Митрофанова.

Начиная с 1927 года волна размножения *P. oleracea* в районе наших наблюдений начала итти на убыль, что, вероятно, в значительной степени зависело и от деятельности ее естественных врагов, в особенности наездника *Microgaster marginatus*, самок которого можно было наблюдать нынче летом в Старом Петергофе почти на каждой находимой нами кладке *P. oleracea* и *P. dissimilis*. Если принять во внимание еще необыкновенно сырую и холодную погоду этого лета, то можно с уверенностью сказать, что в 1929 году вредоносная деятельность *P. oleracea* сильно понизится.

Однако и в годы наибольшего размножения огородной совки (1925 и 1926 годы) на нее поступало меньше жалоб нежели на капустную совку. Это, конечно, легко объясняется тем, что гусеницы *P. oleracea* вследствие указанной выше многоядности не сосредоточиваются в таком большом количестве на капусте, как гусеницы капустной совки, а рассеиваются по всему огороду, хотя в общей сумме не бросающийся в глаза вред от них может быть также очень велик.

Список упоминаемой литературы.

Иванов, П. Бракониды скрытобрюхие и зеркальцевые окрестностей Купянска. Харьков, 1898. — Кеппен, Ф. Вредные насекомые. III. 1883. — Мейер, Н. Наездники, выведенные в России из вредных насекомых. Изв. Отд. Прикл. Энт. Г. И. О. А., III, 1927. Некоторые новые Ichneumonidae и Cynipidae Русск. Энт. Обозр., XX, 1926. К биологии наездников-паразитов озимой совки. Изв. Огд. Прикл. Энт., III, 1928. — Сахаров, Н. Карадриновая или помидорная совка. — Сел.-Хоз. Вестн. Юго-Востока, 1916. — Холодковский, Н. Курс энтомологии, II, 1912. — Яхонтов, В. Биология Ernestia consobrina Mg. Защ. Раст., IV, 1928. — Baer, W. Die Tachinen als Schmarotzer.—Zeitschr. Ang. Ent., 1920 — 1921. — Barthou. Les ennemis du framboisier. Mon. Hort, 1913.—Berthoumieu, G. Monographie des Ichneumonides d'Europe. 1894 — 1897. — Lloyd. The habits of the glasshouse tomato moth. Ann. Apl. Biol., 1920. — Loew, F. Zoologische Notizen. Verh. Zool.-Bot. Ver., 1866.—Marshall, T. A. Les Braconides. 1888. — Pantel, J. Recherches sur les Diptères à larves entomobies. 1910 — 1912. — Poeteren, van. Verslag over de werkzaambeden van den plantenziectenkundigden dient in het jaar 1924. Wageningen, May 1925. — Schmiedelknecht, O. Opuscula ichneumonologica. 1908. — Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. IV, 1925. — Taschenberg, E. Praktische Insekten-Kunde. III. 1880. — Townsend, Ch. A record of results from rearings and dissections of Tachinidae. U. S. Dep. Agric., Techn. S. № 12, 1908.

[1] Выведенные нами паразиты *P. oleracea* определены Н. Ф. Мейером *(Ichneumonidae* и *A. affinis)*, Т. Г. Войновской-Кригер *(M. marginatus)* Г. П. Скрипчинским *(E. pectinicornis)* и А. А. Штакельбергом *(Tachinidae)*, а указанные болезни — А. А. Ячевским. Всем им мы выражаем здесь глубокую благодарность, равно как Н. Д. Митрофанову за фотографии.

Д. В. Знойко.

Материалы по распространению и экологии хрущей (Coleoptera, Melolonthinae) в Одесской области.

D. V. Znojko.

Matériaux sur la distribution géographique des hannetons (Coleoptera, Melolonthinae) dans la province d'Odessa.

Район моих наблюдений охватывает западную часть причерноморской степи, соответствующую приблизительно административным границам бывшей Одесской (ранее Херсонской) губернии и естественно ограниченную с трех сторон: северным побережьем Черного моря, средним и нижним течением Днестра с Днестровским лиманом и полосой предстепья; с востока район наблюдений ограничивался приблизительно линией, соединяющей город Дзержинск (Елисаветград) с городом Бериславом (нижнее течение Днепра), не доходя до более естественной границы между западной и восточной частями причерноморской степи, каковой обычно считается среднее течение Днепра [1]. С юго-востока наша степь отделяется от степей южного Заднепровья полосой нижнеднепровских песков (Алешковские пески), повидимому, представляющих экологическую преграду для распространения многих видов. Этот район песков, несущий во многих отношениях весьма своеобразную фауну, также был захвачен исследованием, и данные о нем включены в настоящую статью.

Сборы материала производились в период с 1920 по 1928 год, но, не будучи специально направлены к сбору хрущей, не могут считаться достаточно полными [2]. В список включены также прежние литературные указания для нашей области с критической оценкой их достоверности.

Вся исследуемая область в физико-географическом отношении распадается, как известно [3], на ряд районов, характеризующихся различиями в климатических и почвенных условиях, зависящих, главным образом, от высоты местности над уровнем моря и определяющих характер растительного покрова основной формации, т. е. степного плато. Помимо основных районов (северная степь у границы с предстепьем, средне-степное плато и южная

---

[1] Браунер, А. Сельско-хозяйственная зоология. Гос. Изд. Одесса, 1923, стр. 375 — 377.

[2] Помимо сборов автора материал из Алешек получен от Л. С. Зимина и П. И. Егорова, а из окрестностей Вознесенской Сел.-Хоз. Опытной Станции — от А. А. Рудницкого; использован также коллекционный материал Херсонского Естественно-Исторического Музея, собранный И. Пачоским и Т. Бореем, и материалы Одесской Стазра. Упомянутым лицам, как и всем, предоставившим мне свои сборы и наблюдения, пользуюсь случаем выразить свою признательность.

[3] Танфильев, Г. Главнейшие физико-географические районы Одесской губернии. Изд. Одесской Обл. Сел.-Хоз. Опытной Станции. Одесса, 1924.

Пачоский, И. Материалы по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии. Описание растительности Херсонской губернии, III. Херсон, 1927.

приморская степь), распределенных зонально, в области выделяются не зональные формации, прерывающие однообразие степной равнины и зависящие от характера рельефа, определяющегося геоморфологическим строением местности (овраги и балки, гранитные и известковые обнажения, приморские и прилиманские склоны, плавни рек, приморские пески и солончаки и некоторые другие); обширная площадь аллювиальных песков южного Заднепровья образует самостоятельный район.

Распространение хрущей по нашей области в зависимости от экологических условий, преимущественно почвенных, представляется в следующем виде. Основная формация нашей области — черноземно-степное плато — содержит около половины всех видов (*Serica brunnea*[1], *Maladera holosericea, Rhizotrogus aequinoctialis, Rh. aestivus, Amphimallus solstitialis. Blitopertha lineata, Anisoplia segetum, A. austriaca, A. lata, A. agricola, Amphicoma vulpes*); на севере, у границы с предстепьем, к этим видам присоединяется еще *Melolontha vulgaris*. На каменистых кустарниковых склонах юга области обитают кроме перечисленных степных видов еще два южно-европейских вида: *Rhizotrogus vernus* и *Rh. pilicollis*. В плавнях рек хрущи приурочены лишь к песчаным наносным почвам, обитаемым следующими видами: *Amphimallus solstitialis, Anoxia pilosa, Anomala aenea, A. praticola, Homaloplia spiraeae* и *Anisoplia deserticola*. Пески Алешковского района содержат фауну более богатую (поражая количеством особей некоторых видов), нежели аллювиальные пески прочих наших рек и среднего течения Днепра; *Homaloplia spiraeae* здесь заменена *H. ruricola* и кроме перечисленных выше видов, свойственных приречным пескам нашей области, за исключением *Anoxia pilosa*, здесь найдены еще *Monotropus nordmanni, Hoplia parvula* и *H. zaitzevi*; в виде большой редкости встречаются также *Anisoplia austriaca* и *A. lata*. Обеднение песчаных почв хрущами идет в связи со степенью их осолонения, вследствие чего фауна приморских и прилиманских песков содержит немного видов (*Homaloplia spiraeae, Polyphylla fullo, Anoxia orientalis, A. pilosa, Anomala praticola, Anisoplia segetum*), а значительное засолонение выдерживает лишь один вид — *Anoxia orientalis*.

Помимо различий в видовом составе и численность особей отдельных видов на различных почвах весьма не одинакова; как правило, в типичных для него условиях каждый вид обитает в очень большом количестве, что особенно бросается в глаза в период его массового лёта, когда, в тихие вечера на закате солнца, воздух прямо таки гудит от летающих жуков. Так. напр., стацией *Polyphylla fullo* являются приречные пески, на солонцеватых же песках морского побережья он представляет собою редкое явление, заменяясь *Anoxia pilosa* и особенно *A. orientalis*. К видам, строго приуроченным к определенным условиям обитания („стенотопные" виды) относятся *Rhizotrogus vernus, Rh. pilicollis, Monotropus nordmanni, Anisoplia deserticola. A. segetum*, напротив, обнаруживает очень широкую экологическую пластичность, развиваясь приблизительно в одинаково большом количестве на почвах различных типов. К этой же категории „эйритопных" видов относится *Amphimallus solstitialis*, обнаруживающий, впрочем, небольшие морфологические различия между особями, обитающими в различных экологических условиях, заставляя расчленить этот вид на более мелкие единицы, относящиеся к категории „морф". За исключением немногих редких видов каждый вид хруща в подходящих условиях ежегодно встречается в значительном количестве, хотя в отдельные годы и замечаются различия в численности особей, заставляя думать, что хрущи не представляют исключения из общего закона периодичности размножения насекомых. Растянутость развития личиночной стадии на период более одного года, по

[1] Авторы указаны в систематическом перечне видов.

всей вероятности, является причиной отсутствия таких резких колебаний в численности видов хрущей по отдельным годам, какие замечаются у многих других насекомых.

Характеризуя вкратце сезонное распределение взрослых хрущей в течение вегетационного периода, я должен отметить довольно резкое разделение на два периода: весенний — с апреля по начало мая — и летний — с конца мая по август. К весенним формам относятся все 4 наших вида *Rhizotrogus* и частью *Amphicoma vulpes*; в средине мая появляется лишь небольшое число видов (*Blitopertha lineata* и *Anomala praticola*, а на севере области *Melolontha vulgaris*), главная же масса хрущей приурочена к летнему периоду, начиная с июня, при чем период лёта отдельных видов бывает очень различен по своей продолжительности: от нескольких дней у *Homaloplia ruricola* до 4½ месяцев у *Anomala praticola*, удерживающейся до конца сентября. Период лёта большинства видов растягивается на срок несколько больше месяца, доходя у некоторых видов до двух месяцев (массовый лёт обычно продолжается 1 — 2 недели). Разница в датах появления взрослых форм по отдельным годам также бывает довольно велика, доходя до 2 — 3 недель; так, появление *Amphimallus solstitialis* в 1924 году отмечено 10 июня, а в 1928 году только что отродившиеся экземпляры, еще не окращенные и не вылезшие из почвы, найдены 21 июня, лёт же начался лишь спустя неделю; напротив, *Rhizotrogus vernus*, исчезающий обычно в средине или в конце мая, в 1928 году задержался до 20-ых чисел июня. В общем в сезонном распределении видов хрущей существует довольно строгая последовательность; напр., из наиболее обычных видов *Anisoplia* первым всегда появляется *A. segetum*, приблизительно через 10 — 12 дней *A. lata*, а спустя ещё 3 — 4 дня *A. austriaca*. Только два вида, *Serica brunnea* и *Maladera holosericea*, появляются в течение вегетационного периода дважды — весною и осенью, что, повидимому, имеет объяснение в зимовке этих видов в состоянии imago.

Систематический список видов.

Указания о нахождении видов хрущей в нашей области содержатся в немногочисленных работах, из которых большинство упоминает очень мало видов. Главная, довольно большая работа Е. Куликовского испещрена множеством явных ошибок, не позволяющих полагаться и на достоверность всех прочих изложенных в ней сведений без проверки их заново. В помещаемом ниже списке приводятся в сокращении ссылки на те работы [1], в которых данный вид указывался для нашей области; виды, при которых такой ссылки нет, приводятся впервые. Названия видов, указание которых для области сомнительно или явно ошибочно, заключены в скобки и не занумерованы. Сокращения в цитатах приняты следующие.

Кес. — Кесслер, К. Путешествие с зоологическою целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 году. Киев, 1860 (жуки определены К. Ельским).

---

[1] Работы прикладного характера сюда не включены. Статьи о вредной деятельности видов *Anisoplia* можно найти в Трудах Областных Энтомологических Съездов в Одессе и Одесской Энтомологической Комиссии, в Листках и Записках Имп. Общ. Сельск. Хоз. Южн. России (с 1830 г.), в Отчетах Губ. Энтомолога Херсонского Земства И. Пачоского (1898 — 1916 гг.) и в отчете Энт. Отд. Одесской Обл. С.-Х. Опыт. Станции за 1926 г. К этому можно добавить еще работы И. Мечникова (в Зап. Новоросс. Общ. Ест., VI, 1880), а по мраморному хрущу — К. Россикова (Тр. Бюро Энт. VIII, № 5, 1910; там же главнейша ястарая литература) и З. Головянко (Парадихлорбензол в борьбе с личинками мраморного хруща, Киев, 1927).

Kryn. — Krynicki, I. Enumeratio Coleopterorum Rossiae meridionalis et praecipue in Universitatis Caesareae Charkoviensis circulo obvenientium. Bull. Soc. Nat. Moscou, V, 1832, pp. 65—179.

Кул. — Куликовский, Е. Материалы для фауны Coleoptera Южной России. Зап. Новоросс. Общ. Ест., XXI, 1897, вып. I.

Линд. — Линдеман, К. Обзор географического распространения жуков в Российской Империи. — Тр. Русск. Энт. Общ., VI, 1871.

Яц. — Яцентковский, Е. Предварительное сообщение о Coleoptera Херсонской губернии. Сборн. Студ. Биол. Кружка при Новоросс. Унив., № 1, 1906, стр. 142—179.

Цифры, стоящие у сокращенной фамилии автора, обозначают страницу работы.

Melolonthinae.

Sericina.

1. *Serica brunnea* L. — Кул. 141. На твердых черноземных почвах, в которых живут личинки жука; единично; добывается откапыванием, иногда кошением; Н.-Вормс, Жеребково; кол. Страсбург; Одесса, в наносах на берегу Хаджибеевского лимана. IV — V.1920 — 1927; 1 — 10.IX.1925.

2. *Maladera holosericea* Scop. — Кул. 141. С предыдущим, но гораздо многочисленнее. Вознесенск; Одесса; Алешки. 30.III — 6.VI.1920 — 1927; X.1927.

3. *Homaloplia ruricola* Fab. — Найден только в районе Алешковских песков, на задернелых участках, где держится на растениях (главным образом, на кустах *Salix acutifolia* W. и *Cytisus biflorus borysthenicus* Grunn. Pacz.) в большом количестве, но в течение короткого периода: 4 — 8.VI. [1] 1926 — 1927.

4. *H. spiraeae* Pall. v. *limbata* Kryn. — Приречные и приморские пески, единично. Одесса, Качкаровка (Днепр), Горобчанская коса (Буг), Кошницы (Днестр), Глинск (р. Цыбульник). 4.VI — 8.VII.1912, 1913, 1921, 1925, 1928.

5. *H. erythroptera* Friv. — Кул. 141, Линд. 305. Найден на крутом гранитном склоне с целинной гранитно-степной растительностью на правом берегу Буга ниже села Богдановки (Гарды) 27.VII.1928 (3 экз. добыты кошением по травянистой растительности); по указанию Е. Куликовского, был найден также в окрестностях Одессы.

Melolonthina.

6. *Monotropus nordmanni* Blanch. (*starki* Reitt.). — Алешковские пески, по окраинам саг; возможно, что связан со слегка солонцеватыми песками; летает перед заходом солнца (в конце VII около 7 час. веч.) и садится на травянистые растения; период лёта очень растянут: 1.VI — 10.VIII. 1926 — 1927.

7. *Rhizotrogus aequinoctialis* Hbst. — Кул. 139, Яц. 158. На черноземных почвах по всей области, очень обычен. Лёт 1.IV — 9.V.1920 — 1927. Среди материала выделяется несколько экземпляров меньшей величины и со слабо изогнутыми пластинками усиков самца, чем они приближаются к *Rh. tauricus* Blanch.

8. *Rh. vernus* Germ. — Kryn. 124 (*pilicollis* Meg?) [2]. — Найден только

---

[1] Здесь приведены крайние даты лёта всех видов за весь период наблюдения; фактически в отдельные годы период лёта короче (см. выше).

[2] Вероятно, этим указанием воспользовался E. Reitter, приводя *Rh. vernus* для Одессы (Best.-Tab. der Europ. Coleopt., XXXVIII, p. 198).

в окрестностях Одессы (приморские и прилиманские склоны). С начала IV до конца V.1922 — 1923; 21.VI.1928.

9. *Rh. pilicollis* Gyll. — Как и предыдущий вид, обитает на каменистых кустарниковых склонах юга области (Хаджибейский лиман, верховье Тилигульского лимана). 24.V.1928 (1♀ и 3 мертвых ♂; 13.VI.1928, мертвые экз.).

10. *Rh. aestivus* Ol. — На черноземных почвах, обычен. Одесса, Вознесенск. Средина и конец IV.1920 — 1927.

11. *Amphimallus solstitialis* L. — Кул. 139, Яц. 158 (последнее указание относится, очевидно, к другому виду, так как дата 7.IV.1904 не соответствует времени лёта). Во всей области, на различных почвах, очень многочислен. С 10.VI по конец VII.1920 — 1928.

В морфологических признаках очень сильно вариирует, при чем на основании собранного материала является возможным наметить несколько форм, связанных с географическим положением в области и, несомненно, с характером обитаемых почв, благодаря чему правильнее всего признать их за морфы. Эти морфы, вариируя заметно „внутри себя", тем не менее настолько различны одна от другой, что на первый взгляд при отсутствии достаточно большого материала могут быть отнесены к различным видам. По своим признакам они более или менее отличаются от всех описанных рас этого вида, вообще чрезвычайно полиморфного; выделение их в качестве особых рас пока было бы преждевременным в виду отсутствия детальной обработки всего сборного вида *Amphimallus solstitialis*.

a) Основная форма (Nominatform) этого вида распространена в средней и южной полосе нашей степи (Вознесенск, Одесса) и, несомненно, связана с черноземными почвами.

b) В северо-западной части степи, у границы с предстепьем (Жеребково, село Спея, Красногорка на Днестре) найдена форма с очень короткой, как бы подстриженной волосатостью переднеспинки, до краев затемненной, иногда снабженной по средине светлой линией; по бокам переднеспинки две более светлых полоски из сгущенных прилегающих волосков; передние голени самца со значительным развитием наружных зубцов; pygidium с довольно редкими рашпилевидными точками, снабженными довольно короткими щетинистыми волосками; между ними редкая и неясная простая пунктировка; окраска pygidium темная с двумя продольными светло-желтыми полосками; либо он светлый, с темными краями; надрылья бледно-желтые, по шву бурые. Эта форма очень близка по окраске и волосиному покрову к экземплярам из средней России в коллекции Зоологического Музея Академии Наук, но отличается значительно бо́льшим развитием наружных зубцов на передних голенях самца.

c) Форма с Алешковских песков и приморских песков у Одессы близка к var. *grossatus* Eschsch., распространенной на Кавказе, в Закаспии, Туркестане и Далмации, но отличается более густой волосатостью переднеспинки и надкрылий, а также более редким и крупным пунктиром переднеспинки (чем приближается к var. *setosus* Brenske), большею частью одноцветно красновато-желтой. Передние голени самца снаружи с 1 — 3 слабо развитыми зубцами; средние голени с зачатком основной поперечной пластинки; переднеспинка самки почти голая, значительно блестящая. Довольно близкие к этой форме экземпляры имеются в коллекции Зоологического Музея Академии Наук из Туркестана и Кавказа (получены от E. Reitter'a); они определены как var. *grossatus* Eschsch.

12. *A. assimilis* Hbst. — Кул. 139, Яц. 158. Яценковским приводится для Дзержинска (бывший Елисаветград, граница с предстепьем); указание Е. Куликовского („в апреле повсюду обыкновенен"), вероятно, основано на ошибочном определении.

13. *A. volgensis* Fisch. var.? — 1 ♂, несколько отличающийся от типичных особей этого вида, найден на Одесской Сел.-Хоз. Оп. Станции 3.VIII.1927.

— [*Lasiopsis canina* Zubk.]. Приведен для Одессы в каталоге Hemminger'a и Harold'a (IV, p. 1174) по неизвестному первоисточнику; указание требует подтверждения.

14. *Melolontha vulgaris* L. — Кул. 141, Яц. 158. В северной части степи у границы с предстепьем очень многочислен; по указанию Е. Куликовского, найден и под Одессой.

— [*M. hippocastani* F.]. — Кул. 141. По указанию Е. Куликовского (со слов Видгальма), найден под Одессой.

15. *Polyphylla fullo* L. — Кес. 45, Кул. 140. Песчаные почвы: приморские пески пересыпи Куяльницкого и Тилигульского лиманов; Каролина-Бугаз (устье Днестровского лимана), единично; ст. Кучурган (Приднестровье); в районе Алешковских песков очень обилен. Лёт 16.VI — 20.VII.1926 — 1928.

16. *Anoxia orientalis* Kryn. — Кес. 45, Kryn. 123, Кул. 140, Линд. 281, Яц. 158. Более или менее засоленные песчаные почвы, очень обилен. 6.VI — 14.VII.1920 — 1926. Побережье Черного моря от Днестровского лимана (Каролина-Бугаз) до Днепра (Прогнойск, Голая Пристань).

17. *A. pilosa* Fab. — Кул. 140, Kryn. 124, Линд. 305. Слегка засоленные песчаные почвы, обилен. 5.VI — 2.VII.1920 — 1928. Приморские пески в устье Днестровского лимана, у ст. Кучурган, у Ясенева (Приднестровье), пересыпи Сухого, Куяльницкого и Хаджибеевского лиманов.

— [*A. villosa* F.] — Кул. 140. Указание Е. Куликовского на обыкновенность этого вида на пересыпи (со слов Видгальма), очевидно, основано на ошибке.

Rutelina.

18. *Anomala praticola* Fab. — Кул. 142. Приречные и приморские, слабо засоленные пески; особенно многочислен в районе Алешек. Лёт наблюдался 16.V — 29.IX; максимум лёта 25.VI — 10.VII.

Вариирование в окраске не укладывается в схематическое разделение на f. typica и var. *desertorum* Motsch., так как встречаются разнообразные переходы между особями сплошь светло-желтой окраски, лишь с затемненным теменем и с двумя темными пятнами на диске переднеспинки, и особями сплошь черно-синими, со светлыми вершинами передних и средних бедер, усиками и верхней стороной брюшка (кроме пигидия), 1-ым стернитом и узким внешним краем переднеспинки. В общем особи с синевато-черной окраской верхней стороны превалируют над светло окрашенными.

— [*A. vitis* F.] — Кул. 142. Указание требует подтверждения.

19. *A. aenea* Deg. — Кул. 142. Приречные пески Днестра (Гояны, Красногорка), Ингульца (Б. Александровка) и Днепра (между Бериславом и Херсоном), Алешковские пески; очень обилен. Лёт 30.V — 1.VIII; максимум в 20-ых числах VI. Окраска сильно вариирует, образуя различные переходы между f. typica, var. *marginata* Schils., var. *pygidialis* Schils. и var. *maculata* Schils.; наиболее многочислены особи var. *marginata*, а f. typica встречается сравнительно редко.

20. *Blitopertha lineata* Fab. — Kryn. 126, Кул. 142, Линд. 306. По всей области очень обыкновенен, на Алешковских песках не найден; держится на цветах различных растений, преимущественно сложноцветных, и на шиповнике. Со средины V по конец VI.

21. *Phyllopertha horticola* L. — Кул. 142, Яц. 159. В полосе предстепья, VI — VII. Указание Е. Куликовского относится к неизвестной части области.

22. *Anisoplia segetum* Hbst. — Кул. 142. По всей области на различных почвах в большом количестве. Держится на различных злаках, как

дико растущих, так и культурных; в Алешках особенно обилен на *Secale fragile* М. В., с периодом цветения которой совпадает время лёта. С 20.V по средину VII; появляется при зацветании культурной ржи. В признаках окраски, размеров, формы и опушенности сильно варьирует [1].

— [*A. v illosa* Goeze (*agricola* Fab.)].—Кул. 142. По указанию Е. Куликовского, найден под Одессой и у Тирасполя; указание это едва ли заслуживает доверия.

— [*A. bromicola* Germ.]. — Кул. 142. Приводится Е. Куликовским в качестве вредителя культурных злаков нашей области.

23. *A. austriaca* Hbst. — Kryn. 125, Кул. 143. На черноземных почвах по всей области очень обычен, а в иные годы весьма вреден. С 7.VI по начало VIII; максимум в средине и конце VI.

[*A. tempestiva* Er.]. — Кул. 143, Яц. 159. Указание, повидимому, основано на ошибочном определении.

24. *A. agricola* Poda (*cyathigera* Scop., *crucifera* Hbst.). — Яц. 159. Найден на черноземных почвах средней (Вознесенск, Черново), южной (Одесса) и восточной (Херсон, Качкаровка) частей области; встречался редко, единичными экземплярами, на колосьях ржи. 15.VI — 10.VII.1920 — 1928.

— [*A. flavipennis* Brull. (*adjecta* Er.)]. — Кул. 143. По указанию Е. Куликовского, „на хлебах нередок", однако за все время наблюдений не встречен и едва ли у нас водится.

25. *A. lata* Er. — Кул. 143, Яц. 159. По всей области очень многочислен; как и *A. austriaca* на песках в Алешках очень редок; в иные годы по численности и вреду не уступает *A. austriaca*, которого опережает появлением на несколько дней. 4.VI — 3.VIII; максимум в первой половине VI. По окраске сильно варьирует: встречаются различные переходы вплоть до var. *atra* Schils. Некоторые самки по окраске близки к *A. austriaca* [2].

26. *A. zwicki* Fisch. — Кул. 143, Яц. 159. По указаниям обоих авторов, встречается редко; за период наблюдений не найден.

27. *A. deserticola* Fisch. — Кул. 143. Встречается исключительно на приречных песках; на злаках; в большом количестве. 9.VI — 19.VII.1921 — 1928. Пески Приднестровья (ст. Кучурган), реки Тилигула (Исаево) и реки Ингульца (Б. Александровка); Алешковские пески.

Hopliina.

28. *Hoplia parvula* Kryn. — Алешковские пески, в громадном количестве. Держится на задернелых участках песков (котловины выдувания между кучугурами; кустарниковые участки у соснового леса) на различных растениях, преимущественно на шелюге. 4.VI — 28.VII; максимум в средине VI. Встречаются особи ярко-зеленой окраски с металлическим блеском.

— [*H. pollinosa* Kryn.] — Яц. 159. Указание этого вида для Херсона требует подтверждения.

— [*H. farinosa* L.] — Кул. 143. Указание Е. Куликовского, вероятно, относится к другому виду.

---

[1] Одна самка, взятая на Одесской С.-Х. Оп. Станции 30.VI.1925 на колосе ячменя, по морфологическим признакам сходна с *A. austriaca* Hbst., отличаясь от *A. segetum* бо́льшими размерами (дл. 11,3 мм.), очень слабой опушенностью по краям переднеспинки и почти голым щитком; ноги более мощные, кожистая кайма бокового края надкрылий широкая. Невольно возникает вопрос, не является ли этот экземпляр гибридом между двумя названными видами.

[2] Вершина утолщенного наружного коготка передних лапок самца также подвержена сильному варьированию, благодаря чему этот признак не может служить для различения видов.

29. *H. zaitzevi* G. Jacobs. — На Алешковских песках, совместно с *H. parvula*; попадается единично. 17.VI — 12.VII.1926 (всего собрано 8 экземпляров).

Этот вид до сих пор был известен в двух экземплярах: из Белой Церкви Киевской губернии самка, описанная Г. Г. Якобсоном[1], и с дюн близ села Прохоровки Золотоношского уезда Полтавской губернии[2]. Наши экземпляры из Алешек отличаются от типичного экземпляра (в коллекции Зоологического Музея Академии Наук) несколькими незначительными признаками, к тому же не особенно стойкими. Лишь один признак вызывает некоторое сомнение: коготок задней лапки у типичного экземпляра имеет след расщепленности, заметный при сильном увеличении в бинокуляр, о чем упомянуто и в описании вида („unguiculi postici prae apice leviter incisi, haud canaliculati", l. c., p. 5); наоборот, у всех экземпляров из Алешек коготок задней лапки без всякого следа расщепа. Вид описан по одному экземпляру самки и, поэтому оценку данного признака произвести затруднительно. Наш материал обнаруживает индивидуальные колебания в следующих признаках: длина тела 6,4 — 9,0; ширина тела 3,6 — 5,4 мм. (тип: дл. 9, шир. 4,8 мм.), цвет ног от красновато-желтого до красновато-бурого; окраска чешуйчатого покрова верхней стороны тела бывает довольно ярко-зеленой, со значительным блеском (почти, как у *H. mina* G. Jacobs.), но у большинства экземпляров желтовато- или серовато-зеленая, лишь со слабым жирным блеском. Форма чешуек, покрывающих верхнюю сторону тела, также бывает то более удлиненная, как у типа, то более округлая. Характерными признаками вида остаются: трехзубчатость наружного края передних голеней с лапкой, прикрепленной против среднего зубца (у самца несколько кпереди от него), волосяной покров переднеспинки, значительная расширенность к вершине задних голеней, более или менее удлиненная форма чешуек, расположенных недостаточно густо для полного покрытия основы надкрылий, и пр.

Один экземпляр, чрезвычайно близкий к экземплярам из Алешек, имеется в коллекции Зоологического Музея из села Вачиха Горбатовского уезда Нижегородской губернии (1 — 20.VI.1894, Г. Якобсон) и другой экземпляр, несколько отличающийся сильным блеском верхней стороны тела, из Саратовской губернии (Тарнани). Последний экземпляр помечен Г. Якобсоном как „*H. zaitzevi*?". Таким образом, создается представление о довольно значительном распространении этого вида по южной и средней России, вида, очевидно, редкого и довольно полиморфного, если дальнейший материал не позволит выделить еще одного вида.

Glaphyrina.

30. *Amphicoma vulpes* Fab. — Яц. 160. Найден во многих местах области на участках сохранившейся целинной степи и на старых залежах (Одесса, Вознесенск, Акмечеть, Гарды, Николаев, Херсон, Качкаровка, Дзержинск). 15.IV — 26.V.1899 — 1926 (много экземпляров имеется в коллекции Херсонского Ест.-Ист. Музея).

Значительно варьирует в признаках густоты и окраски волосяного покрова и окраски головы и переднеспинки. Выделяются две формы: самцы должны быть отнесены к f. typica, а самки близки к описанию var. *immunda* Reitt. (из Курдистана). Признаки последних таковы: голова, передне-

---

[1] Русск. Энт. Обозр., XIV, 1914, стр. 5.

[2] Кизеритский, В. К фауне жуков Полтавской губернии. Русск. Энт. Обозр., XV, 1915, стр. 184. По свидетельству автора, определение этого вида принадлежит Якобсону.

спинка и щиток металлические матово-зеленые, надкрылья грязно-бурые, часто с очень слабым металлически-зеленым отливом; узкий боковой край и шов надкрылий черные, передняя часть шва металлически-зеленая; волосяной покров тела редкий, беловато- или серовато-желтый, с черными волосками, расположенными по боковому краю переднеспинки и вдоль двух продольных линий по бокам ее средины.

Из перечисленных 30 достоверно найденных в нашей области видов хрущей в качестве вредителей должны быть выделены следующие 9 (* отмечены наиболее вредные): *Rhizotrogus aequinoctialis, Rh. aestivus, *Amphimallus solstitialis, Melolontha vulgaris, *Polyphylla fullo, Anomala praticola, A. aenea, *Anisoplia austriaca* и *A. lata*. Остальные виды могут быть признаны не имеющими хозяйственного значения, либо как встречающиеся в небольшом количестве, либо как не мирящиеся в силу своих экологических особенностей с культурными почвами [1].

[1] Для более полного освещения вопросов экологии хрущей необходимо изучение распределения их личинок в почвах в зависимости от их состава, строения и степени культурности; работа эта не могла быть сделана за отсутствием достаточно полного определителя личинок.

Я. П. Щелкановцев.

Пяденица-шелкопряд тополевая (Biston strataria Hfn.)[1] в Шиповском лесу Воронежской губернии.

J. P. Stshelkanovtzev.

Biston strataria Hufn. dans les forêts du gouvernement de Voronezh.

Эта довольно крупная бабочка принадлежит к числу редких вредителей: ни в одном из наших руководств и сводок по лесным вредным насекомым она даже не указывается в качестве вредного вида. Однако, как это оказалось на примере Шиповского массива, она может быть чрезвычайно опасным врагом дубовых насаждений. Начало ее здесь размножения, несомненно, необходимо отнести к засушливым 1920 — 1924 годам. В 1926 году мне были присланы взрослые гусеницы этой бабочки в спирту с указанием, что в этом году они объедали дубы уже наголо. Провизорно они были мною определены тогда как гусеницы *Biston strataria* Hfn. К сожалению, в том году я не имел возможности лично посетить Шиповский лес. В 1927 году этими гусеницами снова были наголо объедены значительные участки как в Шиповском Опытном, так и в Шиповском (бывшая 1-я Корабельная Роща) лесничествах; однако, как и в предыдущем году, они гибли в большом количестве от какой то гнилостной болезни. По предложению Воронежского ГЛО, я посетил Шиповское Опытное и Бутурлиновское лесничества в первых числах августа и обнаружил уже только куколок в земле, плотностью местами до 10 на квадратный аршин. Весной 1928 года лёт пяденицы начался с 24 апреля и продолжался до средины мая; 8-го и 9-го мая бабочки, очевидно, запоздалые, выходили на моих глазах из-под подстилки с еще не расправившимися крыльями. Средняя суточная температура 24.IV была в воздухе 5,8°, максимум 12,9°, минимум — 0,6° С; на поверхности почвы в 7 часов утра 2,5°, в час дня 22,5° при максимуме в — 25,9° и минимуме — в 1,5°; в почве на глубине 0,1 метра, как раз, следовательно, в том слое, где лежат куколки, в 7 часов утра было 2,5°, в час дня 9,2° и в 9 часов вечера 5,2° С.

Очевидно, что вылет у этой пяденицы начинается при еще довольно низкой температуре, и в нормальную весну он должен был бы начаться, конечно, гораздо раньше.

В день, когда я сам наблюдал лёт, т. е. 8-го мая, средняя суточная температура воздуха была 13,5° при максимуме 19,1° и минимуме — 2°; температура на поверхности почвы в час дня была 38°, и это был максимум, минимум же за эти сутки был, по данным метеорологической станции „Красного Кордона“, чрезвычайно низким: — 5,7°; на глубине 0,1 метра в

[1] Определение этой бабочки было проверено мною по экземплярам коллекции Л. А. Шелюжко, за что я приношу ему свою благодарность.

7 часов утра было 5,8°, в час дня 14,8° и в 9 часов вечера 11,6°. 9-го и 10-го мая температура воздуха поднялась, именно средняя суточная оба дня была 15,9; температура на поверхности почвы также не падала так низко (максимум был 37,3 и 37,5, минимум 6,8 и 8,8), но тем не менее лёт был очень слабый, слабее чем 8-го числа; очевидно, он уже заканчивался[1].

Выйдя из-под подстилки, бабочки тотчас же всползают на ближайший ствол дуба, с цветом коры которого их цвет совершенно сливается. На высоте 1 — 2 аршин от земли бабочки останавливаются и сидят неподвижно, пока у них не расправятся крылья, на что уходит около ½ часа. На стволах происходит и спаривание, повидимому, и днем; пару я видел между 1 — 2 часами дня 8-го мая. Лёт весной 1928 года был в общем слабый: бабочки попадались в очень небольшом числе и вследствие пасмурной погоды сидели больше неподвижно; однако как раз 8-го мая, в один из редких теплых солнечных дней, наблюдались и летавшие в вершинах деревьев бабочки, повидимому самцы; самки попадались только на стволах, при чем или сидели неподвижно на выше указанной высоте, или ползли дальше кверху. Откладки яиц наблюдать не удалось; она происходит, очевидно, на более высоких частях дерева, откуда иногда падали сбитые ветром ослабевшие самки; если такую самку посадить на ствол, то она сейчас же начинает энергично ползти кверху.

Число яиц было мною подсчитано у бабочек, взятых в этот день. Свеже вынутая яйцевая трубка явственно распадается на три отдела: самый верхний вместе с яйцевой камерой белый; он наиболее короток и содержит еще совершенно не зрелые яйца без явственного желтка; средний отдел желтый и содержит уже явственно обособленные желтые яйца, уже ясно набитые желтком; наконец, последний отдел серого цвета и содержит наиболее крупные яйца, серый цвет которых зависит от образовавшейся скорлупы.

Привожу для примера подсчет запаса яиц в двух трубках.

1-ая трубка:	в белой части	60
„ „	„ желтой „	106
„ „	„ серой „	100
	всего	266
2-ая трубка:	в белой части	90
„ „	„ желтой „	100
„ „	„ серой „	100
	всего	290

В среднем можно считать по 250 яиц в трубке или весь запас в двух яичниках до 2000 яиц. Это число совпадает с запасом яиц у пяденицы-шелкопряда буруполосой (*Biston hirtaria* Cl.), по данным Н. Л. Сахарова[2]; среднюю плодовитость самок буруполосой пяденицы этот автор определяет не менее как в 1000 яиц; с таким количеством яиц им наблюдались кладки и в природе. Несомненно, что и тополевая пяденица откладывает не менее 1000 яиц; следовательно, при благоприятных условиях она может размножаться в громадных количествах.

Гусеницы появились в начале июня. Мне, к сожалению, не удалось проследить полное развитие гусениц, начиная с выхода их из яйца. Наиболее молодые из виденных мною гусениц 20-го июня имели уже 13 мм. длины. Если допустить, что рост гусениц тополевой пяденицы идет так же, как

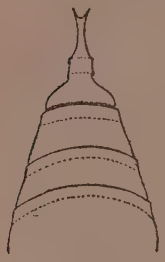
[1] Приведенные температурные данные любезно сообщены мне заведующим метеорологической станцией Шиповского Опытного Лесничества на „Красном Кордоне“ Н. М. Бельниковым.

[2] Сахаров, Н. Вредные для лесных и садовых насаждений бабочки. Изв. Сарат. Инст. С.-Х. и Мелиорации, 1927 — 1928.

и гусениц пяденицы буруполосой, по описанию Н. Л. Сахарова, то это могли быть гусеницы после 3-ей линки. Гусеницы такого размера были все очень тонки, не более 1 мм. толщины; цвет их был бледно-серовато-зеленый или желтоватый, голова небольшая, не шире передних сегментов, и правильно округлая, тело все гладкое; бородавок на отдельных члениках еще нет, но на спинной стороне у переднего края члеников имеется поперечный ряд из 4 очень маленьких бугорков с волосками; начиная с 5-го членика брюшка (8-го членика тела) бугорков подва ряда (второй у заднего края). Гусеницы 20 мм. длины также имеют правильную округлую голову, совершенно гладкое, без бородавок, тело и бывают большею частью желтовато-зеленого цвета, хотя попадаются и серовато-бурые; на спинной стороне 8-го членика брюшка (предпоследнего членика тела) у них замечается образование поперечного валика, более ясно выступающего после лежания в спирту. У гусениц в 23 — 25 мм. наблюдаются уже значительные изменения: голова становится неправильной: оба полушария ее вырастают в два толстых, ясно выступающих конуса, так что спереди она кажется рогатой; на спинной стороне 5-го членика брюшка (8-го членика тела) появляются две большие бородавки, а на 4-ом две несколько меньших; на предпоследнем членике яснее выделяется поперечный валик, образованный как бы рядом бородавок. Цвет этих гусениц весьма различен: более мелкие из них желто-зеленого цвета, иногда с серовато-коричневыми полосами и пятнами, более крупные — совсем серо-коричневые, с различным более темным рисунком; это, повидимому, гусеницы последнего возраста, но еще не вполне взрослые. В 1928 году они больше не росли, а погибли в этом состоянии; присланные же мне в 1926 году были значительно больше: они имели 5 — 5,5 см. длины; в 1928 году они не доросли до этого размера. Все гусеницы, виденные мною в этом году, были чрезвычайно вялы и в большом количестве падали сверху на подлесок. Случалось видеть, как такую вялую и беспомощно висящую гусеницу держит в лапках наездник, повидимому *Ophion*, и без всякого сопротивления с ее стороны колет ее яйцекладом. Те гусеницы, которые пытались подниматься по стволам кверху, становились жертвами жука красотела-инквизитора (*Calosoma inquisitor* L.), который встречался в 1928 году в Шиповском лесу в громадных количествах: местами буквально на каждом стволе дуба попадалось по несколько экземпляров. В результате такой гибели гусениц в 1928 году дубы не были совершенно объедены: на листьях можно было видеть только отдельные небольшие выгрызенные участки; куколок тоже найти не удалось. Они известны мне по раскопкам 1927 года. Лежат куколки под теми дубами, где кормились гусеницы, большею частью не далеко от ствола и очень поверхностно в земле, на глубине полувершка и не более вершка; иногда удается их обнаружить, просто сняв подстилку. Цвет их красновато-бурый, иногда очень темный, особенно сверху; наиболее светлой является оболочка куколки там, где просвечивают усики и ножки бабочки. Скульптура оболочки состоит из довольно мелких бугорков и бороздок; в общем оболочка довольно гладкая и слегка блестящая. Длина куколок 18—20 мм. без концевого шипа; последний имеет 1,5 — 2 мм. длины. Он начинается утолщенной частью, резко обособленной от последнего членика, а на конце раздваивается на два очень тонкие и легко обламывающиеся кончика; по бокам его нет боковых шипиков. Лежат куколки в земле, как ясно из выше сказанного, с августа по апрель.

Раскопки, произведенные в 9 кварталах по 4 — 5 площадок в каждом (мною 30 и 31 июля 1928 года, а моим помощником Д. Н. Лекторским в течение августа), дали всего одну куколку нынешнего года, да и та была мертвая, между тем как пустые прошлогодние шкурки куколок попадались везде. Несомненно, что массовое размножение тополевой пяденицы закончилось; она погибла от какого то заболевания в роде фляшерии. По сло-

вам лесничих и лесников, от погибавших гусениц, собиравшихся в 1926 году и особенно в 1927 году большими кучами по всем дорогам в колеинках, в лесу стояла сильная вонь; но всетаки в 1927 году часть гусениц уцелела и докормилась, а в 1928 году чрезвычайно неблагоприятная весна и холодное дождливое лето окончательно их погубили. Замечательно, что и во всем Нижнем Поволжье, согласно данным Н. Л. Сахарова, также погиб после массового размножения в течение 1922 — 1924 годов целый ряд видов пядениц, и в том числе очень близкие к тополевой пяденице *Biston hirtaria, hispidaria, pomonaria* и другие. Очевидно, массовое размножение пядениц на всем юго-востоке РСФСР было вызвано общими причинами, вероятнее всего засушливыми годами, начавшимися с 1920 года и сменившимися только во второй половине лета 1925 года дождливым периодом, продолжающимся до настоящего времени. Вместе с этим изменением климатических условий началось и массовое заболевание гусениц пяденицы гнилостной болезнью. Если, таким образом, благоприятную для размножения пяденицы общую причину можно усмотреть в засушливых годах начала третьего десятилетия нашего столетия, то частной причиной, вызвавшей такое сильное разножение тополевой пяденицы именно в Шиповском массиве, является, несомненно, его сильно выдвинутое в степь положение и значительная изреженность [1] его насаждений. В лежащем несколько севернее Теллермановском лесу этой пяденицы в заметном количестве не было, а в расположенном рядом с этим лесом Островском лесничестве я находил в 1927 году только единичных ее гусениц. И Теллермановская роща, и Островское лесничество значительно гуще чем Шиповский лес; дубы там как бы раскидистее, и не заметно такой суховершинности как в Шиповском массиве. Очевидно, прогреваемость этого последнего солнцем значительно больше. Это обстоятельство и благоприятствовало, с одной стороны, зимовке куколок, лежащих, как указано, под подстилкой в самом поверхностном слое почвы, не глубже 0,5—1 вершка, а, с другой, защищало долгое время гусениц отгнилостных заболеваний. С наступлением дождливых годов эти условия прекратились, и сейчас, пожалуй, лес снова освободился от пяденицы надолго [2].



Риз. 1. — Конец куколки.

Тем не менее период массового размножения пяденицы не прошел бесследно для леса: вред от нее оказался чрезвычайно большим. В 1926 и 1927 годах, как уже указано, дубы во многих местах Опытного лесничества и в значительной части Шиповского (бывшей 1-ой Корабельной Рощи) были объедены наголо; 1927 году молодые листочки, только что развившиеся в июле, были благодаря сырому лету до самых вершин покрыты мучнистой росой, так что, очевидно, дубы совсем не питались. В результате этого в 1928 году оказалось очень много совсем усохших и вовсе не развивших зеленой листвы дубов; только в нижних частях стволов их появились кое где так называемые водяные побеги. Позднее на некоторых дубах и вверху развилась листва, но очень сомнительно, уцелеют ли они; эти дубы отмечены нами как полупогибшие. Подсчеты таких погибших и полупогибших дубов частью по визирам, частью на пробных площадях в 100 и 400 кв. метров дали следующие результаты в процентах.

---

[1] Слово „изреженность" я употребляю здесь несколько в ином смысле, чем это принято в лесоводственной литературе. В действительности полнота насаждения в Шиповском лесу велика, но и в таких местах, где нет ни проходных, ни узко-кулисных рубок, при большой полноте насаждения кроны дубов в Шиповском лесу таковы, что в изобилии пропускают лучи солнца.

[2] Необходимо указать еще, что пяденицей были заняты как раз лучшие участым, 1-ого и 2-ого бонитета леса. На солончаках ее совершенно не было.

	Погибшие	Полу-погибшие	Здоровые
Визир между 5 и 6 кв.[1]	9,4	11,7	78,9
„ „ 6 и 7 „	12,2	15,5	72,3
„ „ 23 и 24 „	7,0	4,2	88,8
„ „ 38 и 39 „	6,7	14,5	78,8
„ „ 40 и 41 „	10,3	12,3	77,4
„ „ 58 и 59 „	0,0	11,7	88,3
на $^1/_2$ кв. 47-го.	8,0	19,0	73,0

Площадки	Погибшие	Полу-погибшие	Здоровые
Кв. 29 пл. 100 кв. м. 3 пл.	52,2	9,0	38,8
„ 30 „ 100 „ „ 1 „	45,0	9,0	46,0
„ 32 „ 100 „ „ 2 „	24,1	10,3	65,6
„ 47 „ 100 „ „ 1 „	7,7	15,4	76,9
„ 38 „ 100 „ „ 1 „	20,0	10,0	70,0
„ 51 „ 400 „ „ 1 „	25,7	22,8	51,5

Шиповское лесничество.

Площадки по 400 кв. сажен.

	Погибшие	Полу-погибшие	Здоровые
Кв. 146	52,3	19,0	28,7
„ 147	0,0	30,0	70,0
„ 153	56,3	25,4	18,3
„ 53	65,0	5,0	30,0

Таким образом мы видим, что местами гибель дубов очень велика. К сожалению, нам не удалось обследовать Шиповское лесничество более подробно, но и на глаз при простом объезде гибель дубов была там значительно больше чем в Шиповском Опытном. Полная гибель дубов подтвердилась также осенним обследованием 13 и 14 октября: оказалось, что громадное большинство дубов, уже заклейменных как погибшие, наполнено вторичными вредителями. При снятии коры с таких дубов до высоты человеческого роста и выше в большинстве из них были обнаружены многочисленные ходы златок и их личинки; все добытые личинки златок принадлежат, повидимому, какому то виду из рода *Agrilus* Curt. Судя по тому, что полоса на переднегруди у этих личинок не разделена вильчато, а также по общему виду, их можно бы отнести к *A. biguttatus* F.[2]; но форма наблюдавшихся ходов сильно отличается от описания ходов этого вида: на шиповских дубах ходы в громадном большинстве случаев имеют вид правильных прямых горизонтальных колец вокруг стволов и только местами образуют путаные завитки. Что касается возраста, то большинство найденных личинок, несомненно, 1928 года. Лишь в квартале 51-ом были обнаружены и более крупные личинки (до 25 мм. длины), при чем и кора была значительно сильнее подъедена, и сами ходы и буровая мука в них имели более старый вид; эти личинки могли происходить только от кладок 1927 года. Таким образом, не подлежит сомнению, что дубы были уже обречены на гибель и тогда, когда по наружному виду об этом нельзя было догадаться; ясно также, что и вся группа дубов, отмеченных выше как полупогибшие, обречена на полную гибель. Кроме 51-го квартала златки были обнаружены и в наиболее пострадавшем 29-ом квартале; здесь обследовано было 11 совершенно погибших,

[1] По длине кварталов, т. е. на протяжении 1 километра.

[2] К сожалению, летом, из-за невозможности вследствие ограниченности средств организовать обследование леса более полно и непрерывно, златок в наших сборах совсем не было.

уже заклейменных для зимней рубки дубов; из них 5 не содержали вторичных вредителей, а 7 содержали и ходы, и личинок, но только этого (т. е. 1928) года; та же картина была и в нескольких поваленных деревьях квартала 38-го. В 59-ом же квартале, где вообще число погибших деревьев не велико, в единственном обследованном дубе (№ 11 клейма) вместо златок оказались в комлевой части, совсем внизу, личинки дровосеков и их ходы; два из последних тянулись чрезвычайно правильно от корневой части вверх, постепенно расширяясь; длина более длинного была немного меньше аршина. Обе личинки, вынутые из концевой части этих ходов, имели по 16 мм. длины, но были очень толсты: в области переднегруди ширина их достигала 6 мм., а по средине тела 4,5 мм.; по форме головы обе они принадлежат к группе *Cerambycini*. 21 июня мною было добыто под корой дубовых пней зимней рубки 1925 — 1926 года несколько совершенно таких же, но более крупных (32 мм. длины) личинок; по общей форме тела, скульптуре и окраске переднегруди они весьма похожи на личинок большого дубового усача (*Cerambyx cerdo* L.), но принадлежат эти личинки, несомненно, другому, близкому к последнему, виду — усачу Скополи (*C. scopolii* Füssel), который и сам был пойман мной в большом количестве этим летом и на дубовых пнях, и на цветах сняти. Среди усачей Шиповского леса этот вид является самым многочисленным и самым характерным.

Кроме описанных в этом же дубе и тут же, внизу, в более коротких ходах были найдены еще 4 маленьких личинки усачей из группы *Lamiini*; длина одной из этих личинок была 11, другой 7,5 и двух по 10 мм. При определении по таблице Кемнера они ближе всего подходят к личинкам *Mesosa nebulosa* F. Такая же, но более крупная, в 25 мм. длины личинка была добыта мною в июне под корой дубового пня; сам жук этого вида летом не попался. Тут же внизу были еще три личинки из группы *Prionini*, одна в 8 и две по 7 мм. длины. Несомненно, что большие личинки из пня происходили от кладок 1926 года, личинки *Cerambyx scopolii* в стоячем дубе, вернее всего, от кладок 1927 года, а мелкие личинки от кладок 1928 года. Лётных отверстий ни златок, ни дровосеков нигде на дубах не было; это ясно указывает на то, что дубы начали заселяться вторичными вредителями не ранее 1927 года, т. е. уже в результате объедания их пяденицей.

Кроме указанных вторичных вредителей чрезвычайно интересной была находка в одном дубе 51-го квартала (№ клейма 139) большого количества ходов и самих жуков непарного короеда (*Anisandrus dispar* F.). Жуки были застигнуты как раз в момент спаривания и выхода из ходов; при этом, вопреки обычным описаниям, по коре ползали не только самки, но и самцы, а из нескольких вскрытых ходов были добыты и те, и другие. Ясно, что заселение этого дуба произошло весной этого, 1928 года. Ходы короеда были в большом числе расположены на всей нижней части дуба, насколько можно было видеть кверху простым глазом; до какой высоты они поднимаются по дубу, пока сказать нельзя, так как этот дуб не был повален. Из соседних дубов ходы были обнаружены только на одном, но не в большом числе.

Описанное быстрое заселение усыхающих дубов вторичными вредителями указывает, несомненно, на то, что Шиповский лес сильно ослаблен какими то общими причинами[1]. Без них пяденица и мучнистая роса, может быть, не вызвали бы такого колоссального эффекта. Действительно, если, как это было в 51-ом квартале, златки заселяли дубы уже с 1927 года, когда они еще и после объедания покрывались листвой, то ясно, что степень их

[1] См. статью проф. А. В. Тюрина: По дубовым лесам СССР. Лесн. Хоз., Лесопр. и Топливо, 1924 — 1925.

усыхания была и тогда уже больше той, какая могла быть вызвана одним объеданием пяденицей. Здесь не место выяснять эти причины, но одно, конечно, является бесспорным: каковы бы они ни были, без сильного размножения пяденицы погибшие дубы стояли бы еще долго. А при умелом и своевременном выборе таких ослабленных или, быть может, преждевременно спелых дубов урон от ослабленности леса и вообще не был бы заметен.

Из сказанного ясно вытекает, как необходимо постоянное энтомологическое наблюдение, особенно за нашими, растущими в своеобразных условиях лесостепи лесами; при таком наблюдении возможно было бы, конечно, предупредить массовое размножение вредителя и избежать массовой гибели дубов.

Меры борьбы с тополевой пяденицей, как известно, совершенно не выработаны; но, исходя из ее биологии, против нее возможно применение следующих мероприятий.

1. Так как пяденица эта, как следует из выше указанной статьи Н. Л. Сахарова, летит на свет, то весной во время ее лёта можно ее вылавливать на фонари.

2. Другой мерой борьбы может быть осеннее сгребание подстилки под теми дубами, где объедают листву гусеницы, с поверхностным рыхлением или с перекопкой почвы.

3. Как на меру предупредительную необходимо указать на возможно меньшее изреживание насаждения; несомненно, что для пяденицы будут неблагоприятны сплошные рубки на более или менее обширных участках с густым древостоем и подлеском в нетронутых местах. Наоборот, выборочные рубки, рубки с узкими кулисами и лесосеками и т. п. для нее благоприятны.

Е. А. Амирашвили.

К биологии гроздевой листовертки (Polychrosis botrana Schiff.).

E. Amirashvili.

Contributions à l'étude de la biologie de Polychrosis botrana Schiff.

Гроздевая листовертка (*Polychrosis* или *Eudemis botrana* Schiff.) известна с 1776 года, когда была описана под названием *Tortrix botrana;* затем она фигурировала в литературе под следующими названиями: *Tortrix vitisana* Jacq., *Tineap remixtana* Hübner, *Cochylis reliquana* Treitschke, *Penthina vitivorana* Packard [1]. В качестве вредителя она обратила на себя внимание только в последние десятилетия, когда широко распространилась во Франции и вызвала учреждение многих комиссий для выработки методов борьбы с нею [2]; полагают, что она проникла во Францию из Италии [3]. Гроздевая листовертка отмечена в западной Европе (Швейцария, Австро-Венгрия, южная Германия, Франция, Греция, Италия), в Малой Азии, в средней Африке, в Северной Америке, в южной России, в Крыму, Бессарабии и Астраханской губернии [4], а также и в Новороссийском округе [5]. В Грузии она в массовом количестве встречается в Кахетии и отмечена в Шоропанском уезде Кутаисской губернии, в Азербайджане в Ганджинском уезде. Для многих винодельческих районов Грузии указывается как вредитель двулетная листовертка (*Cochylis ambiguella* Hübn.), но возможно, что в определении допущена ошибка, подобно тому, как это было в Астраханском крае, где в течение долгого времени до обнаружения там Шрейнером гроздевой листовертки думали, что вредит двулетная [6]. Такими районами у нас являются Сухумский округ, часть Кутаисской губернии и Горийский уезд.

Гроздевая листовертка быстро размножается, и благодаря этому район ее распространения увеличивается. Такая картина наблюдалась и во Франции: в 1890 году Mayet писал, что она встречается только в департаменте Приморских Альп; в 1891 году она была обнаружена уже в виноградниках Бордо, а через десять лет виноградники окрестностей этого города радиусом в 30 — 40 километров были полны этим вредителем; были и другие очаги распространения, напр., в Дордоньи, Ло-и-Гаронне; так, в местности Грав в 1894 году убытки от листовертки выразились в 20% урожая, а в 1901 году они достигли 40 — 50% [7]. Подобная же картина распространения наблюдалась

---

[1] Силантьев. Виноградная листовертка, стр. 32.
[2] Вестник Виноделия, 1902, стр. 604.
[3] Вестник Виноделия, 1902, стр. 658.
[4] Силантьев. Виноградная листовертка, стр. 26.
[5] Мореев. Отчеты филлоксерного комитета за 1901 г.
[6] Силантьев. Виноградная листовертка, стр. 33.
[7] Вестник Виноделия, 1902, стр. 242.

и в Кахетии, где листовертка проявляет себя в течение последних 28 лет. Впервые она обнаружена П. Н. Аверкиным в 1894 году в одном из садов Шереметева в селе Карданахи [1]. С этого времени деятельность ее увеличивается с каждым годом и захватывает все большую площадь, так что убыток доходит в некоторые годы до 1/3 урожая, а в 1907, 1908 и 1909 годах составлял, по наблюдениям Макарашвили, даже 3/4 урожая. В настоящее время гроздевой листоверткой заражены в Кахетии все виноградники Сигнахского уезда, но степень зараженности, находящаяся в большой зависимости от количества осадков и температуры, сильно колеблется.

Первое поколение.

Лет весенних бабочек листовертки в Кахетии происходит в конце апреля и в мае; бабочки откладывают яйца на цветочные бутоны винограда.

Массовое количество яиц наблюдается в первой половине мая; стадия яйца продолжается 5—6 дней и больше, в зависимости от температуры. Только что отложенное яйцо в 1/2 мм. длины, бледно-желтоватого цвета, сверху покрыто прозрачной пленкой и сверху приплюснуто; по мере развития оно темнеет, и на второй — третий день становится желтым. На четвертый день появляются два черных пятна — глаза гусеницы и обнаруживаются коричневатые челюсти; на пятый день обрисовывается коричневая голова и уже сформировавшаяся гусеница, готовая к вылуплению; за несколько часов до вылупления под скорлупой заметно движение челюстей: гусеница прогрызает скорлупу для выходного отверстия; через несколько времени она челюстями схватывает пленку, которая сначала прорывается лишь немного; затем отверстие увеличивается, и гусеница высовывает голову, затем грудь и, наконец, уцепившись грудными ногами за цветочный бутон, довольно легко освобождает заднюю часть тела. После выхождения гусеницы на цветочном бутоне остается блестящая на солнце пленка желтого цвета, на которой сбоку видно выходное отверстие; со временем она отпадает, и никаких следов яйца не остается.

Сейчас же после вылупления, которое происходит всегда утром, гусеница начинает быстро ползать по цветочным почкам, ища подходящее место для внедрения; таким местом является внутренняя часть грозди. Пробравшись туда, гусеница устраивает себе прозрачный футляр из паутины и только тогда приступает к еде. Однако, прежде чем попасть в это убежище, ей приходится долго блуждать в поисках его. Уже под защитой паутинового футляра гусеница нападает на один из цветочных бутонов, при чем временами перестает есть, и укрепляет этот чехол, протягивая нити от переднего его конца к заднему и таким образом уплотняя свой паутиновый щит, защищающий ее и от врагов, и от вредных внешних факторов. Использовав один бутон, она паутиной присоединяет к нему другой, третий и т. д.; таким образом повреждается значительное количество бутонов, при чем они скреплены с внутренней стороны и образуют гнездо гусеницы, имеющее иногда довольно большие размеры и содержащее до 50 бутонов. Эти гнезда сразу бросаются наблюдателю в глаза особенно при дальнейшем развитии кашки, когда здоровые бутоны все увеличиваются, а поврежденные, наоборот, уменьшаются, сморщиваются и высыхают. При цветении поврежденные бутоны с выеденными частями цветка остаются не распустившимися. Степень повреждения бутонов различна: некоторые выедаются настолько, что остается только оболочка, другие в меньшей степени, третьи настолько незначительно, что могут продолжать развитие, цветут и освобождаются от поврежденной оболочки, которая остается прикрепленной к гнезду, при чем ягода свободно развивается.

---

[1] Вестник Виноделия, 1905, стр. 22.

Если гусеница устроила гнездо в маленьком соцветии, которое не дает ей возможности закончить развитие, то она переползает в другое, близь стоящее. Переход этот совершается под легким прозрачным чехликом, который гусеница плетет в виде паутинной галлереи на пути по стержню кисти. В каждом гнезде наблюдается по одной гусенице. На кисти встречается от одного до пяти гнезд в зависимости от количества гусениц; очень часто вся нижняя половина кисти превращена в одно гнездо, в котором живет одна единственная гусеница.

Таким образом, гусеницы первого поколения приносят колоссальный вред и при благоприятных для них условиях уничтожают значительное количество урожая. Гусеницы первого поколения повреждают не все сорта одинаково. Сорта, долго и поздно цветущие, повреждаются гораздо сильнее чем сорта с ранним цветением и быстрым развитием. Это объясняется тем, что соцветия медленно развивающегося сорта более мелки и гусеницей поедаются в большем количестве, тогда как сорта с ранним цвегением развиваются быстрее, их цветочные бутоны крупнее, и, безусловно, они будут поедены в меньшем количестве. То же можно сказать и про сорта с длинными редкими кистями, где соцветия и их бутоны далеко отстоят друг от друга и поэтому меньше поедается гусеницами, съедающими все бутоны целиком; у сортов же с короткими плотными кистями, где бутоны тесно прикасаются друг к другу, гусеницы повреждают много бутонов, выедая их лишь частично. Количество повреждаемых одной гусеницей бутонов зависит также от метеорологических условий: в сырую холодную погоду, когда почки распускаются медленно, кашка повреждается в большей степени чем при быстром распускании бутонов. Количество повреждений зависит еще от обработки почвы: на участках, хорошо обработанных и удобренных, где идет быстрое развитие цветочных почек, последние повреждаются гусеницами первого поколения в меньшем количестве благодаря быстрому их развитию.

Наружный вид гусеницы гроздевой листовертки за время развития претерпевает несколько изменений. Только что вышедшая из яйца гусеница белого цвета с желтоватым оттенком и с черной большой головой; длина ее равна одному миллиметру; передняя часть тела широкая, к концу постепенно суживающаяся; щетинки тела относительно длинные, в особенности в задней части тела. Тотчас же после первой линки, которая происходит через пять дней по выходе из яйца, гусеница становится более похожей на взрослую; темно-коричневая, почти черная окраска головы первого возраста заменяется темновато-коричневой; появляется затылочный щит того же цвета; тело приобретает желтоватую окраску, но более матовую чем голова и затылочный щит, которые почти прозрачны (блестящи). Затем с возрастом окраска постепенно темнеет, а голова и затылочный щит принимают рыжеватый оттенок, при чем затылочный щит иногда окаймлен по заднему краю черной полоской. В дальнейшем гусеница приобретает желтоватую окраску, а к концу развития грязно-зеленую. Как молодые, так и взрослые гусеницы очень подвижны; будучи потревожены они извиваются, мечутся и вьются, забираясь глубже в паутиновый чехлик; они двигаются одинаково быстро как вперед, так и назад, а в случае сильного беспокойства выползают из чехлика и на паутинке спускаются вниз.

Прожив в кашке недели три и достигнув 10 — 12 мм. длины, гусеница приступает к окуклению, которое происходит или в самом гнезде, или же под загнутым краем листа; если рядом с гнездом расположен лист, то окукление происходит между гнездом и пластинкой листа. Иногда гусеница окукливается даже в поврежденном бутоне, но в таком случае в нем лежит только брюшко куколки, остальные же части тела выступают наружу. Прежде чем окуклиться, гусеница делает мягкий веретено-образный паутиновый кокон в 10 — 12 мм. и в последний раз линяет. Перед этой линкой

она сокращается почти вдвое и лежит неподвижно около суток, иногда дольше, а затем превращается в куколку.

Куколка лежит в коконе неподвижно, но при прикосновении к ней производит довольно быстрые движения задней частью тела. Длина ее 6 — 7 мм.; цвет в начале буровато-зеленоватый с такими же глазами, затем постепенно становится коричневатым, при чем глаза чернеют; конец брюшка светлее, с желтоватым оттенком; на спинной стороне каждого сегмента два ряда направленных назад шипиков; шипы первого ряда крупные и малочисленные, во втором ряду они меньше и многочисленные; конец брюшка снабжен восемью длинными крючками, загнутыми на брюшную сторону; они служат для прикрепления куколки к кокону. Стадия куколки продолжается дней 12—15.

К моменту выхода бабочки куколка передвигается к переднему концу кокона; вместе с куколкой выдвигается из гнезда и кокон, выступая наружу почти на $^3/_4$ своей длины; продвинувшись вперед, куколка разрывает кокон и слегка из него высовывается. Перед вылетом бабочки шкурка куколки растрескивается вдоль по спинной стороне грудного щита, и бабочка освобождается. После вылета бабочки в гнезде остается торчащий кокон с пустой шкуркой куколки, держащейся при помощи крючков на конце брюшка; шкурка скоро сносится ветром, кокон же остается в гнезде дольше. Вскоре за вылетом бабочек отпадают от кистей и высохшие гнезда, благодаря чему кисть, освобожденная от поврежденных частей, не производит впечатления поврежденной. Проходя в это время по винограднику, трудно догадаться, какой громадный вред уже нанесен здесь гусеницами первого поколения. Особенно заметен вред этот в куколочный период, когда здоровые ягоды продолжают развитие, а поврежденные высыхают.

Различие полов у бабочек гроздевой листовертки довольно велико. Самка обладает более широким и светлым брюшком, оканчивающимся конусовидным отверстием; крылья ее широко сложены, более светлой окраски; усики короткие, равные трети длины крыла бабочки; самки мало подвижны. Самцы имеют узкое темное брюшко, вогнутое со спинной стороны, заметно меньшее и более тонкое; оно оканчивается пучком беловатых волосков, что и является характерным отличием от самки; усики доходят до половины длины крыла и находятся почти все время в торчащем положении; крылья узко сложены; самец отличается большой живостью. Лёт бабочек наблюдается только в сумерки, днем они сидят совершенно спокойно, спрятавшись под листьями или в других защищенных местах; только в пасмурную погоду можно видеть иногда одиночно летающих бабочек и днем; бабочки, вспугнутые днем, взлетают, но не надолго, и сейчас же снова садятся. Вечером же и в сумерки они непрерывно порхают, но перелеты их очень короткие. Что бабочки сумеречные насекомые, доказывают и приманки: свободные целый день от бабочек, к утру следующего дня приманки содержат довольно большое число их. Впрочем, на приманках очень часто наблюдается и такая картина: вместе со стертыми, испорченными от долгого пребывания в приманке, почти без всяких признаков жизни бабочками встречаются и совершенно свежие вовсе не поврежденные экземпляры, которые при выборке их из приманок быстро улетают. Может быть, это объясняется тем, что лёт происходит как в сумерки, так и на рассвете, и бабочки попадают на приманку в различное время. В средине июля, в период лёта бабочек первого поколения, в приманках утром преобладают не потертые, а свежие особи; во время лёта второго поколения, во второй половине августа и в сентябре, в приманках утром находятся преимущественно бабочки стертые. Повидимому, при выборе часов лёта играет роль температура: когда вечерняя температура слишком высока, лёт происходит при наименьшей суточной температуре, т. е. на рассвете; когда же вечерняя температура умеренна, лёт происходит по преимуществу вечером.

В садках наблюдается следующее: бабочки, целый день сидящие спокойно, вечером, тотчас после заката солнца, начинают оживленно летать по садку, временами садясь на его стенки; но это продолжается не долго, и с наступлением темноты бабочки вновь успокаиваются на стенках садка; днем они способны просидеть без движения до вечера, но если их потревожить, то они взлетают и тотчас же опять садятся.

Перелетая из одного виноградника в другой, бабочки расширяют площадь заражения. Но при откладке яиц они проявляют разборчивость: одни сорта бывают усеяны яйцами, другие остаются свободными от них. В Кахетии от гроздевой листовертки страдает, главным образом, наиболее распространенный сорт Рка-Цители; значительно повреждается также и Буэра-Вази и Тита, из которого делаются „хеивани" (беседки), незначительно повреждается Саперави и почти совсем не повреждаются Хихви, Мцване и германский сорт Рислинг. Саперави повреждается, главным образом, когда он расположен среди неустойчивых сортов, т. е. среди сортов, привлекающих вредителя; если же виноградник состоит исключительно из Саперави, то он почти не подвергается нападению листовертки. Для сравнения зараженности двух наиболее распространенных в Кахетии сортов Рка-Цители и Саперави было взято по десяти лоз того и другого сорта, расположенных по соседству в смежных участках и в одинаковых условиях: на Рка-Цители оказалась 71 кисть, из которых поврежденных было 22, т. е. 30%, а на Саперави из 84 кистей оказались поврежденными 12, т. е. 14%. Другим доказательством меньшей поражаемости Саперави может служить количество гусениц: на 10 лозах Рка-Цители было 46 гусениц, а на 10 поврежденных лозах Саперави найдено их только 23. В общем от гроздевой листовертки более всего страдают сорта с массивными плотными кистями, какими и являются Рка-Цители и Буэра-Вази; сорта же с длинными редкими кистями, как отчасти Саперави, а особенно Хихви и Мцване, почти совершенно не подвергаются нападению вредителя.

Есть предположение, что при выборе сортов для откладки яиц бабочка руководствуется поверхностью ягод, предпочитая откладывать яйца на более гладкую поверхность. Для проверки этой догадки был поставлен следующий опыт. Была взята группа ягод, одна часть из них посыпана известью, другая оставлена чистой; через некоторое время оказалось, что на ягодах, покрытых известью, нет ни одного яйца, тогда как на чистых было яиц большое количество. В пользу упомянутого предположения косвенно свидетельствует и непосредственное наблюдение за бабочкой: последняя, садясь на ягоду, начинает водить по ней концом брюшка, как бы ощупывая ее поверхность, и только уже потом, если поверхность ягоды окажется для нее подходящей, откладывает яйцо; если же ягода ее не удовлетворяет, то она перелетает на другую. То же наблюдается и в садках: бабочка откладывает яйца предпочтительно на гладкие стенки банки, но яиц никогда не бывает ни на марле, которой покрыт садок, ни на бумаге на дне банки. Повидимому, это объясняется тем, что яйцо, отложенное на шероховатую поверхность, соприкасается с субстратом не всеми точками, а поэтому и легче погибает. Для кладки бабочка предпочитает теневую сторону кисти. По наблюдениям Marchal'я, на 6 кистях в тени оказалось 39, а на 6 освещенных кистях 24 яйца; в другом случае не затененная кисть имела 33, а затененная 60 яиц. Опыты, поставленные во Франции Feytaud, обнаружили пагубное действие солнца на яйца; исследователем было взято 48 кистей, из которых 24 были выставлены под прямые солнечные лучи, а остальные оставлены в тени; через пять дней оказалось, что на кистях в тени отложено 171 яйцо, а на освещенных 92; затем эти кисти были покрыты марлей, чтобы не было новых кладок, и через 11 дней вновь осмотрены; оказалось, что на затененных кистях отродилось 105 гусениц (61,4%), а на освещенных только

29 (31,5%). Губительное действие солнечных лучей на яйца отмечено и в Кахетии. В годы засушливые, каким был год 1921, яйца второго поколения погибли в большом количестве и сохранялись долгое время на ягодах в виде черных точек; поэтому гусениц второго поколения было очень мало, хотя по первому поколению можно было их ожидать гораздо больше. В годы же с прохладным летом, каким был год 1920, когда выпадение осадков было значительно, погибших яиц было очень мало, и численность поколений последовательно увеличивалась.

При откладке яиц немаловажную роль играет также высота кисти: бабочки почти не откладывают яиц на самые нижние кисти лозы, и чем выше кисть, тем больше на ней яиц. Это объясняется тем, что бабочки летают довольно высоко. Беседки („хеивани") в виноградниках бывают сплошь заражены отчасти благодаря их высоте, хотя главную роль играет тень беседок. Вопрос о том, как летающие в сумерки бабочки отличают теневую сторону от освещенной, остается открытым.

По наблюдениям в садках, откладка происходит в один прием. В банку больших размеров были посажены только что вылупившиеся самец и самка; на третий день на стенках банки было отложено 50 яиц, при чем все они помещались на одной стороне банки, на небольшой площади; через пять дней из яиц вылупились гусеницы, почти все одновременно; бабочки же жили еще долго, но откладки больше не наблюдалось; самец погиб дней через восемь, а самка прожила еще несколько дней. Откладывая яйца, бабочки живут обычно в садках без пищи недели две и больше. В садке, куда была положена кисть винограда, яйца были отложены на ягоды, а не на стенки банки.

В садках бабочки откладывали не больше 50 яиц. Для проверки числа откладываемых яиц была вскрыта только что вышедшая из куколки бабочка; оказалось, что на ряду со зрелыми яйцами в яичниках есть в большом количестве и не зрелые. По Marchal'ю, яичник содержит 120 яиц, при чем он делится на две равные половины, и каждая из них в свою очередь делится на четыре трубки; в каждой трубке содержится около 15 яиц, из которых последние 4 — 6 находятся в зрелом состоянии, а остальные не созревают в течении всей жизни бабочки. Таким образом, можно предположить, что каждая бабочка в природных условиях откладывает не больше половины содержимого яичников, т. е. яиц 50 — 60.

Второе поколение.

Массовые количества яиц в Кахетии наблюдаются в двадцатых числах июля; развитие яйца продолжается дней 4 — 5; отродившиеся гусеницы попадают на ягоды довольно крупных размеров: начиная со времени перехода гусениц первого поколения в стадию куколки, что наблюдается в конце июня, до появления гусениц второго поколения, т. е. до последних чисел июля, развитие винограда идет свободно. Таким образом, почти за месячный срок, в продолжение которого наблюдаются куколки, бабочки первого поколения и яйца второго поколения (т. е. стадии, в которых вредитель не проявляет вредной деятельности), виноград достигает довольно крупных размеров.

Вылупившись, гусеницы второго поколения начинают ползать по ягодам, ища удобного места для внедрения. Время от вылупления гусениц до их внедрения в ягоду является самым удобным для борьбы со вторым поколением листовертки, так как только в это время и можно застать ее вне ягоды, без прикрытия. Перебравшись на внутреннюю сторону кисти, гусеница забирается в место соприкосновения двух ягод и здесь приступает к питанию; живет она открыто, без чехлика. Питается гусеница следующим образом: сначала она

выгрызает на ягоде ямку, бросает ее, выгрызает вторую и т. д., пока, в конце концов, не въедается в одну из ягод; края ямок буреют, и около них заметна паутинка с мелкими экскрементами. Для внедрения гусеница съедает сначала кожицу, а затем приступает к мякоти и, выедая ее все больше и больше, проникает внутрь ягоды; здесь она выедает все содержимое ягоды, иногда вплоть до косточек, которые в незрелом состоянии также доступны челюстям гусеницы; использовав одну ягоду, она переходит на другую, третью и т. д. Поврежденные ягоды высыхают, а в дождливые годы загнивают, в особенности в конце деятельности второго поколения, когда виноград начинает уже созревать и, благодаря своей сочности, загнивает быстрее.

В поврежденной ягоде не бывает больше одной гусеницы даже в тех случаях, если на ней отложено несколько яиц; это объясняется тем, что гусеницы расползаются и никогда не внедряются в ягоду, уже поврежденную. Присутствие гусеницы в ягоде обнаруживается ходом, который просвечивает через кожицу; не поврежденная часть ягоды остается зеленой, поврежденная быстро буреет. Испорченные ягоды быстро засыхают и благодаря этому сразу бросаются в глаза; чем плотнее кисть, тем больше ягод повреждает гусеница и, наоборот, чем реже кисть и чем дальше отстоят ягоды друг от друга, тем поврежденных ягод меньше. Поэтому сорта с массивными плотными кистями повреждаются больше чем сорта с кистями редкими. На Рка-Цители одной гусеницей повреждалось в среднем 5 ягод, а на Саперави 4, так как Рка-Цители кисти массивнее чем у Саперави. Чтобы убедиться в этом вопросе были подсчитаны поврежденные ягоды и количество гусениц на десяти лозах того и другого сорта, а затем высчитана средняя повреждаемость ягод одной гусеницей; на лозах Рка-Цители оказалось 46 гусениц второго поколения и 238 поврежденных ягод; следовательно, каждая гусеница повреждала $5^1/_6$ ягоды. На лозах же Саперави оказалось 94 поврежденных ягод и 23 гусеницы; следовательно, одна гусеница повредила около $4^1/_{10}$ ягод. Для выяснения степени повреждения гусеницами второго поколения этих двух главных в Кахетии сортов мною был применен и другой способ: бралось опять по десяти лоз того и другого сорта, подсчитывалось общее число кистей на всех лозах, число поврежденных кистей, общее число ягод на каждой кисти и число поврежденных ягод на каждой кисти; затем высчитывался процент повреждений по каждой кисти и число гусениц на лозе; все данные занесены в ниже приводимую таблицу.

	Среднее	
	Рка-Цители	Саперави
Число кистей на лозе	7	8
Число поврежденных кистей на лозе	2	1
Число ягод в кисти	65	85
Число поврежденных ягод в кисти	11	8
Процент поврежденности	15	6
Число гусениц на лозе	4	2

Таблица эта составлена в засушливый 1921 год, когда второе поколение наблюдалось в незначительном количестве, так что размеры вреда, на-

несенного вредителем, должны быть отнесены только к этому году; в другие годы они должны колебаться в зависимости от количества вредителя.

Развитие гусениц второго поколения идет быстрее развития гусениц первого. Гусеница, использовав 4 — 5 ягод и закончив развитие, приступает к окуклению; в период стадии куколки особенно бросаются в глаза успевшие высохнуть поврежденные ягоды, которых на кисти бывает несколько групп в зависимости от количества вредителя. Но очень часто совершенно здоровая по виду кисть оказывается поврежденной с теневой стороны, обращенной к лозе; это происходит, как сказано, от того, что гусеницы сейчас же после отрождения перебираются на теневую сторону. Для окукления выбирается одна из поврежденных высохших ягод, где гусеница делает кокон и окукливается; иногда она обходится и без кокона — забирается под косточку и, прикрывшись ею, прикрепляет ее паутинкой к высохшей кожице ягоды. Реже гусеница окукливается между поврежденными ягодами, но в таком случае обязательно в коконе. Развитие куколки второго поколения идет также быстрее первого: иногда через 8 — 10 дней из нее уже вылетает бабочка. Массовое количество куколок второго поколения наблюдается в половине августа; первая куколка найдена в 1920 году 9 августа. Лёт бабочек второго поколения начался 17 августа; но вылет бабочек наблюдается не из всех куколок: часть их остается зимовать; правда, эта часть очень незначительна, но явление это все же наблюдается.

Третье поколение.

В первых числах сентября появляется массовое количество яиц третьего поколения; развитие их продолжается дня 4 — 5; из яиц, отложенных 6 сентября, гусеницы вылупились 10-го. В половине сентября появляются в большом количестве гусеницы третьего поколения; по образу жизни они несколько разнятся от гусениц поколения второго. Питаются они только поверхностной мякотью зрелых ягод и не проникают внутрь их. Поврежденные ягоды быстро загнивают, но несмотря на это гусеницы продолжают жить в них; эти гусеницы покрыты сверху пылью спор черной или серой гнили, которой заражены поврежденные ягоды. Далеко не использовав содержимого одной ягоды, гусеница переходит на другую, третью и т. д.; таким образом повреждается значительное количество ягод. Количество это зависит от плотности кисти: чем плотнее кисть и чем ягоды теснее соприкасаются друг с другом, тем больше поврежденных ягод; в общем число их колеблется от 3 до 10 на одну гусеницу. Очень часто гусеницы третьего поколения живут между ягодами; здесь они делают большой паутинный чехлик и, живя под ним, объедают ягоды, которые быстро загнивают.

При сильном размножении вредителя и благоприятных условиях для развития гнили, т. е. в дождливые годы, загнивает такое количество ягод, что население, не усматривая основной причины, жалуется на загнивание кистей винограда как на явление самостоятельное. Гусеницами третьего поколения повреждается виноград вплоть до его сбора, который производится в сухие годы в половине сентября, а в дождливые — в половине октября, когда вместе с задержкой развития винограда, задерживается и развитие вредителя. В общем, к полному созреванию винограда большинство гусениц заканчивает развитие и готово к окуклению; до сбора винограда успевает окуклиться очень незначительное их количество, большинство же собирается вместе с виноградом, попадает в кувшины с суслом и плавает на его поверхности. Часть гусениц и куколок остаются на виноградниках в опавших в большом количестве во время сбора поврежденных ягодах, другая часть во время срывания кистей опускается по паутинке на землю; таким образом, все оставшиеся на виноградниках гусеницы и куколки сосредоточиваются

на поверхности земли. Здесь гусеницы окукливаются, повидимому, в опавших ягодах и листьях или в трещинах земли; часть же их забирается под кору лоз, окукливается там и зимует.

В садках гусеницы, собранные во время сбора винограда, продолжали развитие и питались теми ягодами, в которых были собраны. Собраны они были в половине октября и в стадии гусеницы прожили до 26 числа, когда большинство их и закоконировалось на дне садки; 29 октября они окуклились и пробыли в стадии куколки до весны следующего года, когда из них вылетели весенние бабочки третьего поколения, отличающиеся от летних темной окраской; наблюдения в садках производились в условиях близких к естественным. Вряд ли будет большой ошибкой допустить, что гусеницы, оставшиеся в виноградниках, также окукливаются к концу октября и зимуют в виде куколок.

Проследить за лётом бабочек третьего поколения в природных условиях мне не удалось, но в садках, где зимующие куколки находились, как сказано, в условиях близких к природным, лёт начался с 27 апреля, приблизительно в то же время, как и на виноградниках, где, по данным П. Н. Аверкина[1], лёт наблюдался с 20-ых чисел апреля. Данные эти относительны и сильно колеблются в связи с температурой: в годы с холодной зимой и поздней весной лёт наблюдается поздний, в годы же с теплой зимой и ранней весной лёт ранний. В лаборатории, где температура выше чем в природе, в 1921 году бабочки начали выводиться с 14 февраля по 15 марта; затем выход на месяц прекратился и вновь начался с 15 апреля.

Несмотря на то, что на виноградниках лёт бабочек наблюдается еще в апреле, яйца появляются только в десятых числах мая; это, повидимому, объясняется тем, что низкая весенняя температура, достаточная для вылупления бабочек, не достаточна для созревания яичек. В садках наблюдалась та же картина: весенние бабочки не откладывали яиц, несмотря на то, что вылупились как самцы, так и самки, и они жили недели две; это не может быть объяснено условиями жизни бабочек в садках, так как бабочки летних поколений откладывали яйца в садках вполне нормально и свободно, как и в природных условиях.

Итак, в Кахетии гроздевая листовертка имеет три поколения в год и повреждает виноград с начала развития до окончательного созревания его. Первое поколение наблюдается с первых чисел мая до средины июля; гусеницы этого поколения повреждают кашку, а затем мелкую ягоду. Второе поколение наблюдается с 20-ых чисел июля до конца августа; гусеницы повреждают не зрелый и созревающий виноград. Третье поколение живет с начала сентября, при чем гусеница повреждает зрелый виноград; куколка этого поколения зимует, и бабочки появляются только лишь весной следующего года.

Гроздевая листовертка повреждает виноград в течение всего его развития, чем приносит большие убытки; уменьшить эти убытки мы имеем возможность некоторыми культурными мероприятиями. Так, например, зная губительное действие солнца на яйца, можно рекомендовать шпалерную систему культуры винограда, которая дает возможность свободного размещения лоз и поэтому свободного действия солнечных лучей. Для более свободного доступа солнечных лучей необходимо производить прощипку лоз перед каждой откладкой яиц. Обработка и удобрение почвы также ведет к уменьшению вреда, так как на хорошо обработанной почве развитие винограда идет быстрее, почему гусеницами первого поколения кисти повреждаются меньше. Необходимо также применять выбор наиболее устойчивых

[1] Вестник Виноделия, 1903, стр. 21.

сортов. Такими сортами в Кахетии являются Хихви и Саперави. Виноградники, состоящие исключительно из Саперави, не подвергаются нападению вредителя, а в случае помещения Саперави среди неустойчивых сортов, он повреждается в незначительных размерах; Хихви же совершенно не подвергается нападению вредителя в каких бы условиях он ни был.

Кроме физических факторов и культурных мероприятий, предупреждающих размножение гроздевой листовертки, у нее есть и естественные враги, которые также регулируют ее размножение; ими являются паразитные насекомые — наездники и мухи, хищные насекомые, грибы, бактерии, паукообразные и птицы. Самыми серьезными врагами являются наездники. Гусеница, пораженная наездником, продолжает питаться, но окукливается раньше времени; успев сделать неполный кокон, она обыкновенно погибает. Закончив свое развитие внутри гусеницы, личинка наездника приступает к постройке своего кокона. Кокон наездника меньших размеров, так что свободно помещается в коконе листовертки; он более тверд, прозрачен и имеет цилиндрическую форму; встречаются также коконы круглые и более мелкие, но тоже цилиндрические. В Кахетии обнаружено несколько видов наездников, но они не определены; зимуют они, как и листовертка, в стадии куколки; весной одновременно с лётом листовертки начинается и лёт наездника; это наблюдалось в садках в лабораторных условиях. Паукообразные также уничтожают немало гусениц листовертки; нередко можно видеть поселившегося в ее гнезде паука, который, съев гусеницу, завладевает ее убежищем. Из птиц, истребляющих листовертку, указаны в литературе козодой, ласточка и мухоловки, уничтожающие бабочек; гусениц истребляют синицы, славки, овсянки, зяблик, жаворонки и все виды чеканов-каменьщиков. По свидетельству de la Blancher, выводок синиц уничтожил в 21 день около 40.000 гусениц; коростель, кулики и стрепет также не пренебрегают ими. Поэтому охрана этих естественных друзей и помощников человека представляется заслуживающим серьезного внимания делом.

Гроздевая листовертка кроме винограда встречается также на многих других растениях. В Кахетии гусеница ее была обнаружена на ежевике; особенно охотно селится она и на *Daphne Gnidium*. По Добродееву, она кормится следующими растениями: *Zizyphus vulgaris*, *Clematis vitalba*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *Ribes rubrum* и *nigrum*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Cornus saguinea*, *Prunus spinosa*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Rhus glabra*, *Rosmarinus officinalis*, *Galium mollugo*, *Silene inflata*, *Tulipa* sp., *Arbutus unedo* и *Magnolia* sp.

П. Бородаевский.

К биологии короедов по наблюдениям в Брянской губернии.

P. Borodaevskij.

Contributions à l'étude de la biologie des Scolytiens d'après les observations au gouvernement de Brjansk.

1. *Pityophthorus micrographus* L.

Из рода *Pityophthorus* Eichh. в Акулицком массиве Бежецкого уезда мною найдены были в течение 1924—1927 годов только *P. micrographus* L. и *P. lichtensteini* Ratz.; в этой заметке я обращу внимание только на *micrographus* L. Он живет в еловых лесах Скандинавии, Финляндии, северной и средней России и большей части Сибири (Спесивцев). В средней России он размножается на ветках и стволах как лежащих, так и стоящих елей, на которых прокладывает под тонкой корой звездообразной формы ходы. Количество материнских ходов, идущих от одной случной камеры, по Спесивцеву, равно, 4—6, по другим авторам, иное; например, по Коротневу, согласно, как надо думать, наблюдениям Воронцова, 3—6, чаще 4—5, при ширине в 0,7 мм. Длина материнских ходов, по Спесивцеву, 10—15 см., по Коротневу, 4—5 см.; „на тонких ветках они принимают продольное направление и изворачиваются спирально“ (Спесивцев). „Маточные ходы, за исключением небольших участков в конце их, бывают плотно набиты буровой мукой и выгрызаются частью в толще коры в разных плоскостях, частью на внутренней поверхности ее, нередко пересекая друг друга. Личинковые ходы относительно короткие, перепутанные“ (Спесивцев). „Ходы имеют преимущественно поперечное направление и глубоко отпечатываются на заболони“. „Яйцевые колыбельки редкие, со стороны хода яичко закупорено коричневой пробкой... Личинковые ходы, до 20 мм. длиною, не перепутываются“. По наблюдениям Воронцова в Радомской и Келецкой губерниях, излагаемым здесь по Коротневу, жуки вылетают с начала мая, яйцекладка тянется до половины июля, а молодые жуки появляются с конца июля вплоть до глубокой осени. Главная масса зимует жуками, и только немногочисленный отродок, запоздавший превращением в жуков, зимует личинками. По наблюдениям Спесивцева в Швеции, жуки в конце июня 1922 года прокладывали ходы и откладывали яйца; зимою 1922—1923 года были личинки; в средине лета 1923 года — куколки; во второй половине июля 1923 года — молодые жуки; в начале мая 1924 года — вылет молодых жуков, т. е. жуки имеют двугодичную генерацию.

Из этих выписок видно, что в литературе имеются значительные разногласия по вопросам биологии *P. micrographus*, которые было бы желательно выяснить. Мои наблюдения и касаются этих вопросов. Наблюдения

производились в 1926 году в Акулицкой даче Акулицкого лесхоза и отчасти в Тенишевской даче Белоглавского лесничества и в Издежичской даче Княвичского лесничества Брянской губернии. Все эти дачи находятся в расстоянии около 20 км. одна от другой.

1) *P. micrographus* начал приготовлять случные камеры в Акулицкой даче 2 мая 1926 года на тонких ветках вершины срубленной зимою 30-сантиметровой ели с еще зеленою хвоей (одновременно приготовляли случные камеры на вершинах других еловых деревьях, лежавших вблизи, *Pityogenes chalcographus* L. и на срубленном зимою ясене *Hylesinus fraxini* Panz.). 15 мая 1926 года в ходах *P. micrographus* длиною 8—13 мм. были яйца; ходы от начала камер заполнены буровой мукой. 20 мая в Тенишевской даче в ходах на еловых ветках яйца и личинки. 14 июня в Акулицкой даче близь опушки обнаружена стоящая ель № 11 диаметром на высоте груди 14 см., высотой 9,28 метра, с засохшей корой, почти сплошь заселенная *P. micrographus* L.; в ходах старые жуки, яйца и личинки; ель срублена и привезена вместе с отрубленными ветками на усадьбу в поселок Людинка для наблюдения. 16 июня на ели № 11 старые жуки, яйца и личинки. 18 июня на стволе ели № 11 старые жуки и личинки. 21 июня на ветках ели № 11 вскрыты ходы *P. micrographus* таким образом, что снималась кора кругом ветки на протяжении 20 см. и такое же пространство оставлялось не вскрытым; в ходах яйца и личинки. 1 июля на не вскрытых частях веток от ели № 11 в ходах старые жуки, личинки и куколки. 28 июля на стволе ели № 11 личинки, куколки и молодые жуки. 3 августа на еловом отрубке длиной 0,61 м., диаметром 5,8 см., взятом в Тенишевской даче ходы а) с яйцами и личинками и б) с куколками и молодыми жуками. На не вскрытых частях веток от ели № 11, где 21 июня были яйца и личинки, теперь молодые жуки. 31 августа в Тенишевской даче на тонких веточках молодые жуки. 2 сентября на ветках ели № 11 молодые жуки. 9 октября на еловых ветках в Издежичской даче в ходах личинки, куколки и молодые жуки. 12 января 1927 года на еловой тонкой ветке, взятой 23 мая 1926 года в Тенишевской даче, молодые жуки и на концах ходов немного личинок; на другой ветке только молодые жуки. Таким образом, на основании этих наблюдений можно считать установленным, что *P. micrographus* в 1926 году поселился на стволе и ветках ели в мае и что это поколение в конце июля того же года начало превращаться в жуков, т. е. что в этом случае генерация у данного вида в упомянутых дачах Брянской губернии одногодичная.

Этого вывода не может разрушить то обстоятельство, что в некоторых случаях в одних и тех же ходах до 12 января 1927 года найдены кроме молодых жуков и личинки, так как оно объясняется затянувшейся в длинных ходах откладкой яиц или же затянувшимся развитием личинок, что в жизни короедов бывает. Из изложенного вытекает также, что ход развития *P. micrographus* в Брянской губернии почти совпадает с ходом развития в Келецкой и Радомской губерниях. По вскрытии 7 августа 1927 года частей веток, оставленных не вскрытыми 12 июня 1926 года, оказалось, что в ходах имеются мертвые и живые жуки, не вылетевшие, полагаю, вследствии того, что ветки лежали не в лесу, а в кладовой при доме, т. е. не в естественных условиях развития.

2) Указание Коротнева на то, что *P. micrographus* заселяет молодые стволы до 6 см. толщиною, не точно, так как обнаружено почти сплошное заселение этим видом стоящей ели толщиною на высоте груди 14 см., у пня 16 см.

3) Длина материнских ходов, указываемая Спесивцевым (10—15 см.) и Коротневым (4—5 см.), не вполне соответствует действительности. Вообще указание в энтомологических работах длины ходов „от—до“ почти бесполезно, так как почти всегда в природе имеются ходы

более короткие чем „от“ и более длинные чем „до“. Кроме того для характеристики ходов важны не крайние, а средние длины материнских ходов каждого вида, важен типичный ход и средняя длина материнских ходов в одном гнезде — типичное гнездо, определенное из достаточного числа измерений в природе. Например, мы имеем на отрубке диаметром в 5,8 см. 4 гнезда *P. micrographus* с 17 материнскими ходами общей длиной в 946 мм.; можно было бы сказать, что длина ходов в этих гнездах от 7 до 95 см.; средний же типичный ход для этой группы гнезд будет 946 : 17 = 55,65 мм. Последняя цифра дает, конечно, более определенное представление о данной группе и позволяет сравнивать ее с другими группами гнезд этого короеда, сделанными при других условиях размножения на ели. Средняя длина материнских ходов в одном гнезде (типичное гнездо) определяется в 23,35 мм.; это также дает возможность сравнивать типичные гнезда и ходы короедов разных видов между собою.

4) „Яйцевые колебельки редки“ — это и подобные неопределенные выражения, обычные в энтомологических работах по короедам, также не дают ясного представления об откладках яиц данного вида короедов. Следовало бы и тут взять средние величины, например, указать, сколько в среднем самка данного вида откладывает яиц на протяжении сантиметра материнского хода; получится типичная кладка яиц.

По рассмотренной группе ходов *P. micrographus* на отрубке диаметром в 5,8 см., эта величина равняется, по моим подсчетам, 6,11 яиц. 12 января 1927 года, по точному подсчету молодых жуков на этом же отрубке, но в других ходах, оказалось, что в среднем один сантиметр хода дал 2,88 молодых жука, т. е. на 3,23 жука меньше нормального, по откладкам яиц. Объясняется это между прочим сильной сближенностью ходов разных гнезд в месте подсчетов, которая обусловливает гибель части личинок, не обеспеченных пищей во время развития. Само собой разумеется, что средние, типичные величины должны устанавливаться на основании достаточного числа измерений и подсчетов выводков короедов и при разных условиях их развития. Так как величина кладок яиц отдельных видов короедов должна быть прочно закреплена естественным отбором, то установлением типичных кладок удастся, быть может, подойти к выяснению или хотя бы только к намечению климатических рас короедов.

5) По гнездам, вскрытым 20 мая 1926 года, было видно, что в начале развития все материнские ходы имеют почти одинаковую длину, т. е. делаются более или менее равномерно. У данного вида встречаются гнезда с одиночными материнскими ходами и гнезда с двумя развитыми случными камерами. В 1926 году вскрытием ряда гнезд (20 июня на ветке диаметром в 1 см., 21 июня на ветке диаметром в 2,3 см., 3 августа на стволе при диаметре 5,8 см. и 12 января 1927 годе на ветке диаметром в 2,5 см.) установлено, что даже на тонких веточках в 1 см. все таки сохраняется типичная звездообразная фигура ходов. 12 января 1927 года материнские ходы, сделанные в 1926 году, оказались почти совершенно разрушенными молодыми питающимися жуками (дополнительное питание).

6) Личинковые ходы короткие, не резко отпечатывающиеся на заболони, перепутываются в большинстве случаев только тогда, когда идут на встречу друг другу в сближенных материнских ходах. Что же касается материнских ходов, то они перепутываются, но не ходы одного гнезда, а сближенные ходы смежных гнезд, что далеко не одно и то же.

Изо всего изложенного вытекает, что описания П. Н. Спесивцева и Н. И. Коротнева относятся, повидимому, к различным формам или расам *P. micrographus* L.

В еловых лесах средней части СССР виды *Pityophthorus* сильно распространены, и, вероятно, имеются виды еще не описанные; этого можно

ожидать, например, потому, что мною 18 августа 1925 года открыт в Плохинском лесничестве Жиздринского уезда Брянской губернии новый вид, *P. morosovi* Spess., описанный П. Н. Спесивцевым. Кстати, в работу последнего надо внести поправку: этот вид найден не в Калужской, а в теперешней Брянской губернии.

2. *Orthotomicus starki* Spess.

Этот короед, описанный П. Н. Спесивцевым в 1926 году, найден В. Н. Старком 2 января 1926 года в Карачижско-Крыловской даче Брянской губернии и независимо от этого автором этой заметки 27 марта, 20 мая и 7 августа 1926 года в разных лесных дачах той же губернии, а также Ильинским в Калужской губернии. Биологические данные о нем имеются только в работе В. Н. Старка: „Первое дополнение к списку короедов Брянской губернии" (Защита Растений от Вредителей, IV, 1927). В настоящей заметке приводятся некоторые новые данные по биологии названного короеда, вносящие дополнения и поправки в имеющиеся о нем сведения.

Впервые жук найден мною 27 марта 1926 года в 158-ом квартале Акулицкой дачи в сосново-еловом насаждении полнотой 0,8 на тонких 7 — 9 мм. ветках с засохшей хвоей 53-сантиметровой ветровальной ели 1925 года. Гнезда вскрыты 13 мая 1926 года, и в них найдены жуки, откладывавшие яйца (рис. 1 — 10). На этих же веточках имелось много гнезд *Polygraphus* sp. с личинками. 20 мая 1926 года короед найден в 18-ом квартале Тенишевской дачи на засохших ветках ветровальной ели диаметром в 18 см., лежавшей на опушке рядом со срубленной старой, не возобновившейся лесосекой; насаждение елово-сосновое полнотою 0,8, возраста 80 лет. В гнездах короеда были материнские ходы: а) с яйцами и б) с яйцами и личинками (рис. 11). На этих же веточках обнаружены гнезда *Pityophthorus micrographus* и *Polygraphus* sp. с личинками. 7 августа 1926 года короед найден в Издежичской даче в еловом насаждении полнотой 0,8, возраста 80 лет на ветках срубленной зимой 18-сантиметровой ели с опавшей хвоей. Гнезда: а) с началами материнских ходов, б) с яйцами, в) с яйцами и личинками, г) с ходами питания. 12 сентября 1926 года на ветках этой же ели были гнезда: а) с яйцами, б) с яйцами и личинками, в) где кора присохла, с яйцами и ходами питания и г) с началами случных камер и ходами питания. 16 октября 1926 года на ветках ели в 18-ом квартале Тенишевской дачи в ходах были старые жуки в камерах питания на концах материнских ходов и личинки. 29 марта 1927 года короед найден на 10 — 15-миллиметровых веточках еловых сучьев, сложенных в кучу после зимней рубки в 154-ом квартале Акулицкой дачи близ опушки лесосеки, в еловом с примесью березы насаждении полнотой 0,8, возраста 80 лет. В гнездах были жуки и личинки; на концах некоторых ходов находились камеровидные расширения и выеденные расширения рядом со случной камерой: вероятно, возобновительное питание старых жуков. 30 марта 1927 года для поимки короеда на кучу веток с короедом положены свежие 8 — 10-миллиметровые веточки; 20 июля 1927 года на них обнаружены гнезда с материнскими ходами длиной от 2,5 до 5 мм. с отложенными в них 1 — 7 яйцами; тут же гнезда *P. micrographus* с личинками. 14 июля в ходах были яйца, 31 июля яйца и личинки. 3 августа 1927 года в Издежичской даче на веточкев 14 мм. от ловчей ели — гнезда: а) с материнскими ходами длиной 6 — 9 мм. и в них яйца, числом от 1 до 16, и б) с яйцами и личинками. 12 августа 1927 года тут же ходы с личинками. 31 августа в Акулицкой даче на еловых ветках диаметром в 15 мм. гнезда с личинками; тут же гнезда *P. micrographus* и *P. chalcographus* с личинками и ходы дополнительного питания *Ips typographus* L. 16 сентября и 28 декабря 1927 года то же, только в гнездах

P. micrographus молодые жуки, а в гнездах *O. starki* личинки. 23 сентября 1927 года в 171-ом квартале Акулицкой дачи близ опушки елово-широколиственного насаждения срублены две сближенных стволами засыхавших с сердцевинной гнилью ели; диаметр пня ели № 1 было 48 см. и ели № 2 — 30 см., возраст второй 93 год, высота 18 метров. Ель № 1 заселена *I. typographus* и *duplicatus* и *P. chalcographus*, при чем последний заселил и все ветки; ель № 2 заселена так: ствол занят *I. typographus*, *I. duplicatus* и *P. chalcographus*, а ветки *P. polygraphus*, *P. chalcographus* и немного *O. starki*, при чем последний поселился на концах только некоторых веток, имевших желто-зеленую хвою; диаметр веток в местах поселения *O. starki* 7 — 12 мм.; гнезда короеда разбросаны по длине ветки; в гнездах: а) случные камеры с жуками, б) случные камеры и ходы с жуками и яйцами. В ходах *P. chalcographus* личинки.

Из этих предварительных наблюдений видно, что *O. starki* в районе Акулицкого лесхоза в Бежецком уезде Брянской губернии поселяется на ветках диаметром в 7 — 15 мм. и при том на ветках елей как стоящих усыхающих, так и ветровальных и срубленных, как толстых в 53 см., так и тонких в 13 см. Самый тонкий конец заселенных короедом веток имел диаметр в 5,5 мм. и самый толстый в 15 мм. На одних ветках с *O. starki* поселяются *P. micrographus*, *P. chalcographus* и *Polygraphus*. Рассматриваемый короед найден в типах еловом, сосново-еловом и елово-широколиственном при полноте 0,8, возрасте 80 лет.; он найден как на опушках, так и внутри насаждения.

Относительно хода развития короеда можно пока высказать только следующее: *O. starki* зимует в стадии жука, яйца и личинки. В 1926 году в стадии яйца он был найден 13 и 20 мая, 7 августа и 12 сентября, а в стадии личинки 20 мая, 7 августа, 12 сентября и 16 октября; в 1927 году в стадии яйца 20 июня, 14 и 31 июля, 3 августа, 23 сентября и в стадии личинки 29 марта, 31 июля, 3, 12 и 31 августа, 16 сентября и 28 декабря. В стадии куколки и молодого жука до вылета из колыбелек короед пока не найден. В июне и июле 1926 года не было найдено ни одного гнезда: вероятно, в это время он и находился в этих стадиях; в это же время было мало найдено гнезд и в 1927 году.

Предлагаю следующее описание ходов короеда. В моем распоряжении имеется 36 гнезд с 101 материнским ходом; из них

с 1 материнским ходом	5	гнезд	. . . . .	13,8%
„ 2 „ „	13	„	. . . . .	63,9%
„ 3 „ „	10	„		
„ 4 „ „	4	„		
„ 5 „ „	2	„	. . . . .	22,3%
„ 6 „ „	1	„		
„ 8 „ „	1	„		
итого	36	гнезд	. . . . .	100%

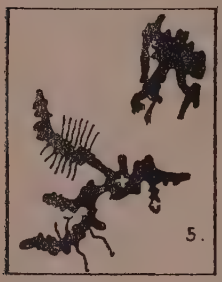
Следовательно, короед принадлежит к полигамным видам. Из подсчета откладки яиц получилось, что на протяжении 82,1 см. материнских ходов отложено 1011 яиц, т. е. на один сантиметр самка, по этим данным, откладывает в среднем 12,31 яйца; следовательно, короед принадлежит к густо кладущим видам. Так как в моем распоряжении не было гнезд с куколками или выходом из них молодых жуков, т. е. таких гнезд, ходы которых можно было бы с полной уверенностью считать вполне законченными, то дать среднюю длину материнских ходов я затрудняюсь. Материнские ходы, как и неправильные, т. е. в разных ходах имеющие разные очертания случные камеры, глубоко врезываются в заболонь и бывают засорены белого цвета буровой мукой рыхлой консистенции. Пробочки, закупоривающие

1.

2.

3.

4.


5.

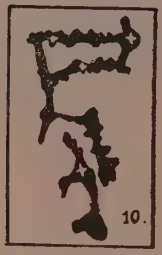
9.

6.

11.

7.

12.
8.


10.

яичные углубления и отпечатывающиеся на заболони, также белые. После появления личинок в яйцевых углублениях замечаются темные точки от буровой муки из ходов личинок, проделывающих свои ходы в коре, с отпечатком на заболони. Эти точки на белом фоне пробочек и белая мука в ходах дают возможность легко отличить гнезда короеда *O. starki* среди ходов других короедов, характеризующихся звездообразной фигурой ходов и поселяющихся на тех же веточках. Материнские ходы шире толщины жука и имеют на концах расширения — камеры дополнительного питания, также ходы без откладки яиц — ходы дополнительного питания и изредка ответвления от материнских ходов с откладкой в них яиц. Продольное направление материнских ходов не характерно для этого вида, так как из 100 материнских ходов продольных оказалось только 18%, а значительно уклонявшихся от продольного направления 42% и поперечных 40%. Ходы личинок тонкие, густо расположенные и несмотря на это не перепутывающиеся; слегка отпечатываются на заболони (рис. 12).

Кроме *Polygraphus chalcographus* и *Pityophthorus micrographus* и изредка *C. abietis*, на еловых веточках с *O. starki* нередко размножается *Molorchus* (*Caenoptera*) *minor* L., найденный в стадии imago в древесине в конце декабря 1927 года. Плотность поселения *O. starki* на еловых веточках можно принять приблизительно в 8 гнезд на 100 кв. см.

А. Ильинский.

Закономерности в размножении малого соснового лубоеда (Blastophagus minor Hartig) и теоретические обоснования мер борьбы с ним в лесу.

(Предварительное сообщение.)

A. Iljinskij.

Les régularités dans la propagation du Blastophagus minor Hartig et la base théorique de la lutte contre cet insecte aux forêts.

В настоящем предварительном сообщении мне хотелось бы ознакомить лесных хозяев и энтомологов с результатами одной из тех работ, которые ведутся мною в течение последних трех лет на Дарницкой Лесной Опытной Станции и служат прямым продолжением работ, начатых З. С. Головянко. Последним была разработана и опубликована[1] методика учета как отдельных зараженных короедами сосен, так и целых насаждений, и намечен ряд закономерностей в размножении малого соснового лубоеда, давших интереснейшие теоретические и практические выводы. На обоснование этих закономерностей более обширным фактическим материалом и математическую обработку его их мною и было обращено посильное внимание. Обработка добытых материалов еще не закончена, так как много времени затрачено на искание соответствующих путей обработки, но полученные результаты уже и теперь подтверждают правильность основных положений работы З. С. Головянко, дают возможность выразить наметившиеся закономерности формулами, уяснить статику и динамику размножения лубоеда и связать их с практическими мероприятиями по борьбе с ним в лесу. К сожалению, размеры журнальной статьи вынуждают поместить в ней только основные результаты работ [2].

Величины b, d, c, p и зависимость между ними.

Материалом для излагаемых ниже выводов послужил полный анализ 26 сухостойных и ловчих сосен, содержавших 361 метр, заселенный лубоедом, и 256 метров, взятых со 165 ловчих и сухостойных сосен из средины района поселения на них лубоеда. На подвергавшихся учету метрах[3] подсчитывалось: число поселившихся семейств лубоеда (по числу их маточных ходов), число развившихся молодых жуков нового поколения

[1] Головянко, З. С. К методике учета зараженности сосен короедами. Труды Лесн. Опыт. Делу Украины, IV, Киев, 1926.

[2] Более полно они напечатаны в IX-ом выпуске Трудов по Лесному Опытному Делу Украины, Киев, 1928.

[3] Учет производился по методике З. С. Головянко (l. c., стр. 12—13).

(по числу оставленных ими лётных отверстий в коре и древесине), а на первых 361 метре подсчитывалось кроме того и число личинковых ходов. В итоге оказалось: на всех 617 метрах — 82 054 поселившихся семейств и 310 136 молодых жуков, а на 361 метре — 852 893 личинковых хода.

Для каждого метра производился подсчет и вычисление ниже следующих величин.

A — общее число поселившихся на метре семейств лубоеда,
M — „ „ личинковых ходов на метре,
O — „ „ лётных отверстий „ „
q — поверхность метра в квадратных дециметрах [1],
b — плотность поселения лубоеда на метре, т. е. число поселившихся семейств лубоеда в среднем на 1 кв. дециметре $\left(b=\frac{A}{q}\right)$,
d — число личинковых ходов, приходящееся в среднем на одно поселившееся на метре семейство $\left(d=\frac{M}{A}\right)$,
c — число молодых жуков, развивающихся в среднем на одно поселившееся на метре семейство, или энергия размножения лубоеда $\left(c=\frac{O}{A}\right)$,
p — число молодых жуков, вылетающих в среднем с 1 кв. дециметра на метре, или продукция или плотность вылета лубоеда $\left(p=\frac{O}{q}\right)$,
e — число личинковых ходов, приходящихся в среднем на 1 кв. дециметр $\left(e=\frac{M}{q}\right)$,
f — процент личинок, благополучно достигающих конца своего развития $\left(f=\frac{100c}{d}\right)$,
l — процент семейств лубоеда с нулевым содержанием лётных отверстий и
k — процент семейств лубоеда с нулевым содержанием личинковых ходов, определяемый непосредственными подсчетами.

Из перечисленных обозначений вытекает, что $p=bc$ и $e=bd$.

В дальнейшем все учтенные метры группировались по классам плотности поселения (b) и для каждого класса выводилась средняя арифметическая плотность поселения (b) и соответствовавшие ей средние арифметические для других величин, а затем вычислялась корреляционная зависимость между полученными средними. В результате этих вычислений были получены ниже следующие формулы [2].

$$c=4{,}34-\frac{b^2}{55{,}4};\quad c=\frac{d^2}{98{,}18},\ \text{или}\ \frac{d^2}{c}=\beta=98{,}18=\text{Const.}$$

$$p=4{,}34\,b-\frac{b^3}{55{,}4};\quad f=21{,}05\sqrt{1-\frac{b^2}{240{,}56}}=10{,}09\sqrt{c};$$

$$d=20{,}64\sqrt{1-\frac{b^2}{240{,}56}};\quad k=\frac{(b-4{,}25)^2}{19{,}3}+1{,}80;$$

$$e=20{,}64\sqrt{b^2-\frac{b^4}{240{,}56}};\quad l=65-6{,}97(b+3)+0{,}02586\,(b+3)^3.$$

---

[1] Соответствующая числу линейных сантиметров в средних окружностях учитываемых метров (l. c., стр. 12).

[2] Приводимые формулы не являются общими, а соответствуют разработанному материалу. Общие формулы могут быть выведены при многолетних работах и в различных условиях развития и размножения лубоеда.

Эти формулы и иллюстрирующие их таблицы (1 — 4)[1] с достаточной наглядностью подтверждают зависимость величин от плотности поселения (b). Изменения плотности поселения влекут за собою изменения всех остальных величин, при чем эти изменения для каждой величины характеризуются определенной и присущей ей формы кривой. Более того, зная одну величину можно вычислить с достаточной степенью точности другие величины. Еще более наглядно зависимость величин друг от друга выступает на сводной таблице 5 и иллюстрирующем ее графике (рис. 1). Просматривая их, не трудно убедиться в том, что по мере увеличения плотности поселения (b) лубоеда число личинковых ходов на одно поселившееся семейство (d) падает, процент личинок, благополучно заканчивающих свое развитие (f)[2] падает, % поселившихся семейств с нулевым содержанием личинковых ходов (k) и лётных отверстий (l) сперва падает, а затем увеличивается, энергия размножения (c) лубоеда падает, число личинковых ходов на 1 кв. дециметр (e) и продукция (p) сперва возрастают, а затем падают. При плотности поселения $b = 15{,}51$ теоретически (в среднем) должно наступать полное вымирание потомства лубоеда, так как d, c и p при этой плотности равны нулю.

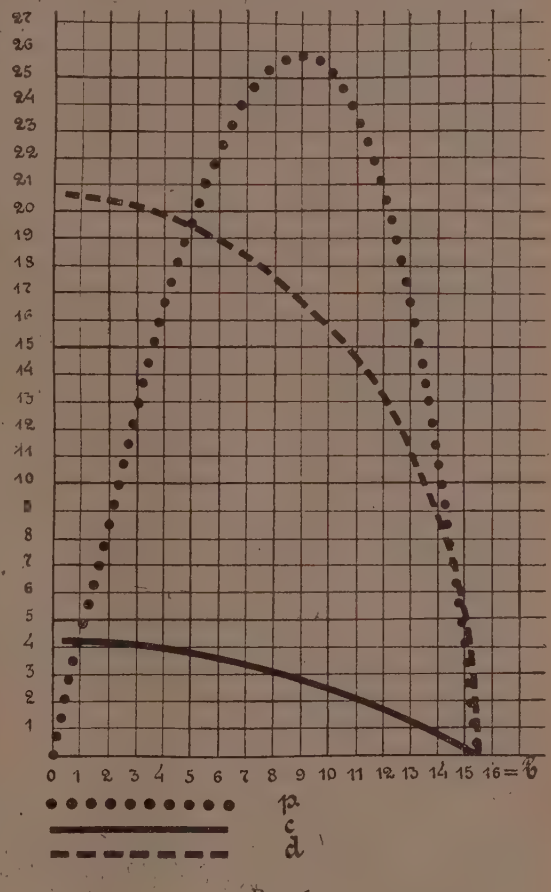


Рис. 1.

Таким образом, изложенные данные, обоснованные значительным фактическим материалом и вычисленные математическим путем, подтверждают основные выводы З. С. Головянко[3] о том, что главным регулятором размножения лубоеда является плотность его поселения на деревьях. С увеличением последней все более и более резко выступает картина „самоудушения“, развивающегося на дереве потомства лубоеда. Полученные выводы только в одном противоречат данным З. С. Головянко: они не подтверждают независимости продукции (p) от плотности поселения (b)[4]. Однако это понятно: сам же З. С. Го-

[1] По выше указанным причинам здесь помещены таблицы только для главнейших величин.
[2] Данные для f, e, k и l помещены в выше названной статье.
[3] L. c., стр. 53 и 57.
[4] L. c., стр. 55.

ловянко указывает [1], что на продукцию можно смотреть как на показатель степени добротности той экологической среды, какая была на дереве в период развития потомства лубоеда; а если это так, то продукция не может быть величиной постоянной вследствие крайнего разнообразия экологической обстановки и ее добротности не только на различных деревьях и в пределах одного дерева, но даже в пределах одного метра на дереве. Продукцию (p) можно до некоторой степени отождествлять с понятием „урожая". Она является „урожаем короедов" с единицы поверхности дерева. Как и урожай, величина продукции зависит от всей совокупности условий данной экологической среды [2], а в том числе и от плотности поселения (b). Последнюю можно отождествлять с „густотой посева"; из сельского же хозяйства известно, что по мере увеличения густоты посева урожай также увеличивается, но лишь до известного максимального предела; за этим пределом урожай начинает падать, не взирая на дальнейшее увеличение густоты посева. Отсюда становится понятным, что продукция должна зависеть от b и не может быть величиною постоянной. Безусловно, более постоянной величиной будет „средняя продукция" для насаждений, как более постоянным является и „средний урожай" данной местности; так, например, 4 сосны З. С. Головянко в среднем дают $p = 10{,}5$, а для вычислявшихся нами 617 метров $p = 11{,}3$, т. е. цифры близкие друг к другу. Константность же продукции, вероятно, будет присуща данному виду в целом, и подобно „урожайности растения" должна быть установлена многолетними наблюдениями при различных условиях развития лубоеда.

Просматривая таблицу 3-ью и график 2-ой (стр. 527), не трудно убедиться в том, что ими подтверждается установленная З. С. Головянко [3] зависимость между c и d, а именно: $\frac{d^2}{c} = \beta = \text{const.}$, т. е. отношение квадрата числа личинковых ходов на одно поселившееся семейство к числу развивающихся молодых жуков на ту же семью в среднем является величиной постоянной и для рассматриваемого лубоеда равной 98,18. Для отдельных метров и отдельных деревьев цифровая величина параметра β колеблется в довольно широких пределах [4] и характеризует собою совокупность отрицательных условий развития лубоеда: чем больше абсолютное значение величины β, тем в худших условиях протекало это развитие и наоборот [5]. Средняя же величина β, выведенная из многолетних данных, вероятно, будет пригодна для сравнительной характеристики „стойкости" различных видов короедов против влияния неблагоприятных условий на развивающееся потомство.

---

[1] L. c., стр. 29 и табл. 8 — 11.

[2] Не подлежит сомнению, что на величине продукции, как и на „урожае", сказывается влияние степени питательности дерева и его частей для развивающихся личинок лубоеда (плодородие почвы), макро- и микро-климатических условий, заселенности дерева короедами, усачами и другими спутниками лубоеда, отнимающими у развивающегося потомства последнего часть площади и питательных веществ (засоренность посева), деятельности хищников, паразитов и болезней, истребляющих ту или иную часть потомства лубоеда (вредители и болезни посева) и других факторов.

[3] L. c., стр. 65 — 73.

[4] L. c., табл. 31, 32 и 33 на стр. 66 и 67.

[5] Это становится понятным из сравнения между собою формул

$$\frac{d^2}{c} = 98{,}18$$

и

$$f = \frac{100\,c}{d}.$$

Из этих же формул ясно, что f почти равно d, т. е. средний % личинок, благополучно достигающих конца своего развития, почти равен среднему числу личинковых ходов на одно поселившееся семейство.

О емкости деревьев.

Лесному хозяину и энтомологу, проводящим борьбу с малым сосновым лубоедом в лесу, далеко не безразличным является вопрос о емкости выкладываемых ими ловчих деревьев или стоящих на корню заселенных лубоедами сосен. Так, например, З. С. Головянко приводит в своей работе сосну (№ 1), на которой поселилось 326 семей лубоеда, в нашем же распоряжении имеется метр № 7 сухостойного дерева № XX (из Дарницкой опытной дачи), на котором поселилось 702 семьи лубоеда, т. е. на одном метре поселилось лубоедов в два с лишним раза больше чем на целой сосне, или среднее b для сосны оказалось в 28 раз меньшим чем для 7-го метра. Такое резкое различие в плотности поселения, согласно выше изложенной зависимости, сказалось и на вылете лубоеда: в то время, как сосна в целом дала 9531 молодого жука нового поколения или в среднем по 29,3 жука на семью, метр 7-ой дал 699 молодых жуков или менее

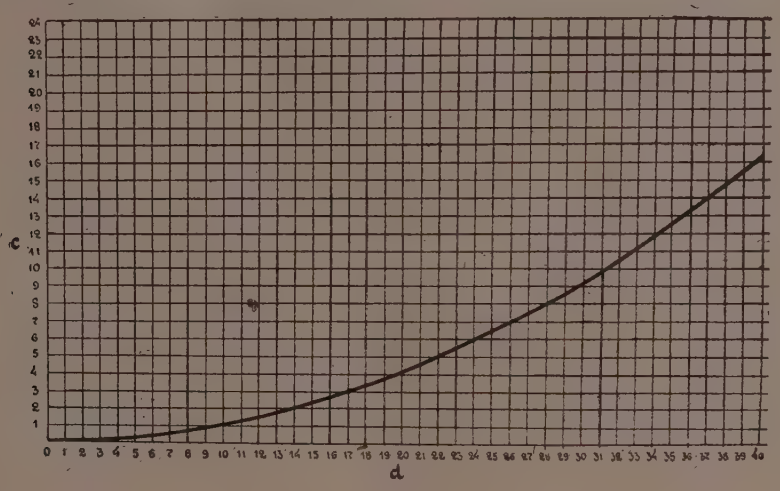


Рис. 2.

чем по одному жуку на семью. Приведенный пример интересен с двух сторон: с одной стороны, он дает представление о колебании емкости деревьев и их частей, а, с другой, вновь подчеркивает зависимость энергии размножения лубоеда от плотности поселения (b).

Таким образом, взятый пример и выше приведенные таблицы и графики наводят на мысль о том, что основным вопросом в борьбе с лубоедом в лесах будет вопрос о максимальном повышении плотности заселения лубоедом единицы поверхности дерева или, что то же, о наиболее целесообразном использовании этой единицы поверхности дерева в борьбе с короедами. Однако емкость дерева зависит не только от плотности поселения лубоеда, но и от величины района поселения лубоеда на дереве. С хозяйственной точки зрения наиболее продуктивно использованным и наиболее емким будет то дерево, у которого район поселения лубоеда на дереве будет наибольшим, при чем этот район будет заселен лубоедом с наибольшей плотностью.

Для суждения о емкости различных деревьев может служить выражение: $r = \frac{\Sigma A}{U}$, где r — показатель емкости дерева, ΣA — число поселившихся

на дереве семейства лубоеда и U — общая поверхность ствола дерева в кв. дециметрах [1]. Как видно из приведенного выражения, показатель емкости дерева представляет собой не что иное как плотность поселения короеда на дереве, но вычисленную по отношению к общей поверхности ствола, а не к поверхности заселенного короедом района этого ствола. Подобный путь вычисления представляет несомненные практические удобства, ибо устраняет необходимость вычисления района поселения короеда на данном дереве [2] и делает возможным сравнение между собою деревьев различных размеров.

Емкость деревьев, как и плотность поселения лубоеда, колеблется в значительных пределах. Так, например, из 26 деревьев полного анализа наименьшей емкостью обладало ловчее дерево № 18, имевшее для лубоеда $r = 0{,}08$, наибольшей же емкостью обладала сухостойная сосна № XVIII, имевшая для лубоеда $r = 4{,}87$, т. е. емкость ее была в 61 раз большей по сравнению с деревом № 18. Между емкостью дерева (r) и плотностью поселения (b) на нем лубоеда существует положительная прямолинейная корреляция (табл. 6), коэффициент которой равен 0,81. При уменьшении на единицу или увеличении на ту же единицу средней плотности поселения лубоеда (b) по дереву в целом показатель емкости дерева (r) соответственно уменьшается или увеличивается на 0,68. Отсюда, о емкости дерева с известной степенью вероятности можно судить по одной плотности поселения (b). С такой же степенью вероятности о емкости дерева можно судить и по проценту заселенной лубоедом поверхности дерева ($\%\,U$), так как и между названными величинами существует положительная прямолинейная корреляция, коэффициент которой равен 0,80, а изменения показателя емкости дерева на единицу вызывают соответствующее изменение процента заселенной лубоедом поверхности на 17 единиц. С большей степенью ошибки о емкости дерева можно судить по числу поселившихся на нем семейств лубоеда (ΣA), так как между названными величинами также существует прямолинейная и положительная корреляция, но последняя не высока, и коэффициент ее равен только 0,49. Что же касается величины самого дерева, то она совершенно не играет роли в вопросе о емкости дерева, так как между общей поверхностью дерева (U) и показателем его емкости (r) нет никакой корреляции (коэффициент ее равен 0,02).

Немаловажное практическое значение емкости деревьев при проведении мероприятий по борьбе с лубоедом в лесах вытекает не только из выше приведенных примеров, но и из ниже следующих цифр.

При увеличении на единицу или уменьшении на единицу:	общее число поселившихся на дереве семейств лубоеда увеличивается или уменьшается на:
показателя емкости r	529
плотности поселения b	360
процента заселенной лубоедом поверхности дерева ($\%\,u$)	31

Таким образом, проводя мероприятия по борьбе с лубоедом в насаждениях, лесной хозяин и энтомолог должны учитывать значение плотности поселения (b) как фактора, регулирующего размножение лубоеда, и значе-

[1] Приведенным выражением можно пользоваться и для других видов короедов, с тою только разницей, что для полигамных видов величина ΣA должна быть умножена на t, обозначающее собою коэффициент полигамности данного вида (термин сообщенный нам энтомологом В. В. Модестовым), откуда $r = \frac{\Sigma A t}{U}$.

[2] Районы поселения отдельных видов короедов на дереве могут быть не сплошными, установление их границ встречает затруднения, а вычисление их поверхности может повлечь к ошибкам.

ние показателя емкости дерева (r) как измерителя продуктивности отдельных деревьев. Подходя с этой точки зрения к вопросу о ловчих деревьях и сравнивая их со стоящими на корню заселенными лубоедом деревьями, не трудно убедиться (табл. 7) в том, что использованию последних, как более емких, должно быть отдано явное предпочтение при борьбе с лубоедом в лесах. В тех же случаях, когда борьбу с лубоедом приходится проводить при помощи ловчих деревьев, последние в условиях Украины должны выкладываться зимою под пологом насаждения с сохранением ветвей при выкладке [1].

Основные регуляторы размножения лубоеда в сосновом лесу.

При постоянстве продукции (p) количество молодых жуков (N), вылетающих изо всех убитых ими в данном насаждении деревьев, зависит от суммы площадей районов поселения (Q) короеда на отдельных деревьях и определяется по формуле $N = pQ$ [2]. Однако, если даже допускать, что продукция для насаждения в целом является величиной постоянной [3], то, принимая во внимание ее изменчивость для отдельных метров и отдельных деревьев, зависящую от изменений плотности поселения лубоеда, лучше в выше приведенной формуле З. С. Головянко пе-

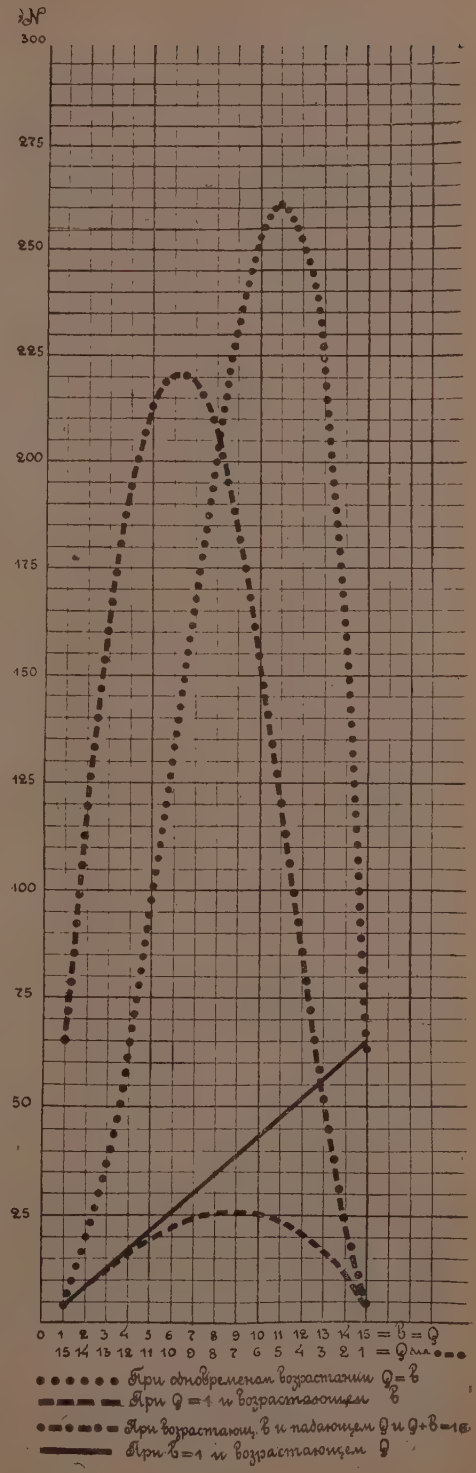


Рис. 3.

[1] См. стр. 8 „Інструкції лісничим у справі боротьби з короїдами в соснових лісах", составленную Дарницкой Лесной Опытной Станцией и изданную Всеукраинским Центральным Управлением Лесами. Киев, 1927.

[2] Головянко, З. С. L. c., стр. 76 — 77.

[3] Недостаточность фактического материала в работе З. С. Головянко и в настоящей работе не дает возможности утверждать, что продукция для насаждения в целом является величиной постоянной.

ременить зависимую переменную p на независимую b, тогда формула примет ниже следующий вид:

$$N = Q\left(4{,}34\,b - \frac{b^3}{55{,}4}\right)$$

Из этой формулы видно, что количество молодых жуков, развивающихся в данном насаждении, зависит от двух переменных величин: от суммы площадей районов поселения (Q) лубоеда на отдельных деревьях в насаждении и от средней плотности поселения (b) лубоеда на тех же деревьях. Лубоед отсутствует только в тех насаждениях, в которых или $Q = 0$ или плотность поселения лубоеда достигает предельного максимума $b = 15{,}51$. В остальных случаях лубоед присутствует в насаждениях и численность его (N) зависит от сочетаний абсолютных значений величин Q и b (рис. 3, стр. 529).

Если попытаться по приведенной формуле произвести вычисление количества молодых жуков (N), развившихся за счет учтенных нами метров, то не трудно видеть (табл. 8), что % ошибки определения N получается вполне приемлемым, но при непременном условии подсчетов Q и b для большого количества метров, что на практике, конечно, не осуществимо [1]. Однако названная формула и приводится здесь не в целях пользования ею на практике, а с тем, чтобы уяснить значение Q и b как основных регуляторов размножения лубоеда в сосновом лесу.

От этих же величин Q и b зависит не только численность вылетающих в данном насаждении молодых жуков (N) лубоеда, но и ежегодные колебания населенности лубоедом насаждений. Если для простоты расчетов сделать некоторые заведомо неправильные допущения, а именно: что жуки лубоеда в течение своей жизни размножаются только однажды (в ближайшую после вылета весну), что все вылетевшие жуки целиком сохраняются к весне будущего года и приступают к размножению, что количество вылетающих в насаждении самцов и самок лубоеда одинаково, что влияние благоприятствующих и не благоприятствующих развитию и размножению лубоеда факторов из года в год остается одним и тем же (каковое наблюдалось на учтенных нами метрах), то в первый год размножения:

$$N_1 = Q_1 \cdot \left(4{,}34\,b_1 - \frac{b_1^3}{55{,}4}\right);$$

во 2-ой год размножения:

$$N_2 = \frac{Q_1}{2} \cdot \left(4{,}34\,b_1 - \frac{b_1^3}{55{,}4}\right) \cdot \left(4{,}34 - \frac{b_2^2}{55{,}4}\right);$$

в 3-ий год размножения:

$$N_3 = \frac{Q_1}{2^2}\left(4{,}34\,b_1 - \frac{b_1^3}{55{,}4}\right) \cdot \left(4{,}34 - \frac{b_2^2}{55{,}4}\right) \cdot \left(4{,}34 - \frac{b_3^2}{55{,}4}\right);$$

или через x лет:

$$N_x = \frac{Q_1}{2^{x-1}}\left(4{,}34\,b_1 - \frac{b_1^3}{55{,}4}\right) \cdot \left(4{,}34 - \frac{b_2^2}{55{,}4}\right) \cdot \ldots \cdot \left(4{,}34 - \frac{b_x^2}{55{,}4}\right)^2,$$

---

[1] Невозможность пользования приводимой формулой на практике подтверждается еще и тем, что она является эмпирической, выведенной на основании тех средних данных, которые получены были из учтенных метров. Другими словами, на этих средних данных сказывалась совокупность всех тех благоприятных и не благоприятных факторов, под влиянием которых протекало развитие лубоеда на учтенных метрах. Для вывода же более общей формулы необходимы многолетние данные.

[2] Приведенная формула может быть написана и несколько иначе:

$$N_x = Q_1 \cdot b_1 \cdot c_1 \cdot \frac{c_2}{2} \cdot \frac{c_3}{2} \cdot \ldots \cdot \frac{c_x}{2},$$

т. е. количество жуков в последующие годы будет равно числу молодых жуков первого года ($Q_1 \cdot b_1 \cdot c_1$), умноженному на энергию размножения лубоеда в последующие годы.

где b_1, b_2 . . . . . b_x будут средние для насаждения плотности поселения лубоеда в соответствующие годы. Эта формула, совершенно не применимая на практике, представляет, несомненно, один интерес: из нее ясно видно, что численность лубоеда в насаждении в последующие годы зависит от размеров очага (Q_1) массового размножения в первом году и от средней плотности поселения лубоеда в первый и последующие годы. Интересно и то, что влияние первоначального очага размножения лубоеда на численность жуков в насаждении в последующие годы падает в геометрической прогрессии.

Все эти длинные выкладки даны с единственной целью подчеркнуть то первенствующее значение, которое имеет суммарное Q и среднее b насаждения в статике и динамике размножения лубоеда в сосновом лесу. Подобный вывод станет еще более ясным и понятным, если разъяснить значение величин Q и b. По сути своей Q есть не что иное как общий баланс (запас) всех пищевых рессурсов данного вида, а b — количество тех же пищевых рессурсов, приходящихся в среднем на одну семью. А если это так, то сделанные в настоящей главе выводы о значении b и Q присущи не только лубоеду и короедам, но и вообще всему живущему, так как успешность развития и размножения каждого вида в первую очередь обусловливается наличностью питательных веществ (Q) и порцией (b) на данную семью или индивид; разница будет только в размерах пищевых норм (b), потребных для развития каждой особи данного вида.

Теоретические обоснования мер борьбы с лубоедом в лесу.

Если Q и b являются основными регуляторами размножения лубоеда в сосновом лесу, то естественно возникают вопросы: нельзя ли использовать эти факторы при борьбе с лубоедом в лесу? нельзя ли теми или иными мерами заставить лубоеда „самоуплотниться“ и приблизиться к тому идеалу плотности поселения $b = 15{,}51$, при которой в среднем наступает полное „самоудушение“ потомства лубоеда? Дать на эти вопросы ответ, обоснованный экспериментальными данными, к сожалению, не возможно, так как соответствующих экспериментов нет, да и осуществить их крайне трудно; а поэтому придется ограничиться разъяснением этих вопросов, основываясь на выше изложенных данных.

„Условия, от которых, вообще говоря, зависит величина b“, пишет З. С. Головянко[1], „можно подразделить на две группы. Из внешних условий могут быть названы: степень размножения короеда (N) в данной местности, близость дерева к очагу размножения, количество достаточно подготовленных для поселения деревьев (Q), состояние погоды и другие. Что же касается, так сказать, внутренних условий, стоящих в связи со свойствами самого дерева, то эти условия определяются, главным образом, степенью подготовки дерева для поселения“. Изо всех этих условий, от которых зависит b, воздействию со стороны лесного хозяина может поддаваться только одно Q. Выкладывая ловчие деревья, хозяин может увеличивать Q до любых размеров, вырубая же заведомо ослабленные, пригодные для заселения короедами деревья, хозяин может уменьшать Q. Однако по поводу вырубки ослабленных деревьев З. С. Головянко справедливо указывает[2] на отсутствие внешних признаков, позволяющих с уверенностью установить ту степень ослабленности дерева, при наличии которой оно обязательно будет заселено лубоедом в ближайшую весну. Впрочем, в некоторых случаях

[1] L. c., стр. 28.
[2] L. c., стр. 78 — 79.

выбор этот не только осуществим, но и осуществляется на практике, как, например, на гарях, заболачивающихся или пересыхающих участках, в хвойных насаждениях, оголенных первичными вредителями, и т. д. Тому же уменьшению Q содействуют своевременные прочистки, прореживания, проходные рубки, уборка ветровала, порубочных остатков, ошкуривание пней и т. д. Таким образом, если хозяин может беспредельно увеличивать Q, то и сокращение Q до известной степени в его руках; другими словами, один из основных факторов размножения лубоеда в сосновом лесу до известной степени может регулироваться лесохозяином. Уменьшая или увеличивая Q, лесной хозяин тем самым увеличивает или уменьшает плотность поселения (b) на оставшихся не убранными ослабленных и подготовленных к заселению лубоедами деревьях.

В какой мере это уменьшение или увеличение Q сказывается на повышении или понижении b и до какого предельного максимума может быть доведено b, не известно[1]. На проанализированном нами 191 дереве предельный максимум b достигал для ловчих деревьев 4,9, для сухостойных сосен 7,4 (табл. 7) и для отдельных метров 14,0[2]. Округляя цифры, можно принять, что предельное b для дерева в целом равно 8. Сделав допущение, что при изменении Q происходит обратно пропорциональное изменение b, посмотрим, как будет изменяться число молодых жуков (N) в насаждении, если лесной хозяин выкладкой ловчих деревьев будет увеличивать Q, а выборкой стоящих на корне ослабленных сосен сокращать размеры Q. Для простоты расчетов будем полагать, что все деревья, как стоящие на корне ослабленные, так и ловчие, обладают одинаковыми емкостью, предельным b и привлекательностью для лубоеда, а самое число деревьев будем брать небольшим.

1-ый пример. — В насаждении имеется 12 ослабленных деревьев, которые предстоящей весной должны заселиться лубоедом, при чем количество последнего в насаждении таково, что деревья будут заселены лубоедом с плотностью равной 4.

При $Q = 12$, $b = 4$ } $N = 194$.[3]

2-ой пример. — Не трогая 12 ослабленных деревьев, лесной хозяин выкладывает 4, 12 или 36 ловчих деревьев из числа здоровых, увеличивая общее Q до 16, 24 или 48. Соответственно этому плотность поселения b уменьшается до 3, 2 и 1. Из оставленных на корне 12 ослабленных деревьев вылетает:

при 4 ловчих деревьях и $b = 3$ } $N = 150$
при 12 ловчих деревьях и $b = 2$ } $N = 102$
при 36 ловчих деревьях и $b = 1$ } $N = 52$.

3-ий пример. — Ловчие деревья выкладываются лесным хозяином из числа 12 ослабленных в количестве 3,6 и 9. В этом случае b не изменяется, а из оставленных на корне ослабленных деревьев вылетает:

---

[1] Этот вопрос должен быть разрешен экспериментальным путем.

[2] Сделанные анализы не ставили себе задачей отыскать наиболее плотно заселенные деревья, а потому приводимые максимумы, безусловно, не предельные.

[3] Фактическое число жуков N будет больше, так как приведенное N должно быть умножено на количество квадратных дециметров района поселения лубоеда на одном дереве, но, чтобы не производить этих вычислений, и сделано было выше указанное допущение о том, что деревья имеют одинаковую емкость.

Для простоты расчетов пользуются формулой $N = Qp$. Цифровые значения для p, соответствующие заданному b, подставляются из таблицы 5.

при $b=4$ и $Q=9$ $N=146$
„ $b=4$ и $Q=6$ $N=97$
„ $b=4$ и $Q=3$ $N=49$.

4-ый пример. — Лесной хозяин, не выкладывая ловчих деревьев, из общего числа 12 ослабленных деревьев до лёта короедов вырубает и ошкуривает 4, 6, 8 деревьев, соответственно этому на корне остается и заселяется лубоедом 8, 6 или 4 ослабленных дерева.

При $Q=8$ и $b=6$ $\Big\}$ $N=177$
при $Q=6$ и $b=8$ $\Big\}$ $N=153$
при $Q=4$ и $b=12$ $\Big\}$ $N=84$ [1]

5-ый пример. — Не выкладывая ловчих деревьев, лесной хозяин своевременно вырубает и ошкуривает заселенные лубоедом ослабленные сосны. В этом случае b не изменяется и величина N уменьшается пропорционально числу не убранных и заселенных лубоедом деревьев, т. е. результаты получаются аналогичными с выкладкой ловчих деревьев из числа ослабленных (пример 3).

Просматривая приведенные схематические примеры, не трудно видеть, что лучшие результаты в борьбе с лубоедом дает своевременная уборка стоящих на корню заселенных лубоедом сосен или выкладка ловчих деревьев из числа ослабленных; за ними следует выкладка ловчих деревьев из числа здорового леса и на последнем месте стоит рубка и ошкуривание ослабленных сосен до лёта лубоедов. Полученные выводы по части ловчих деревьев и уборки ослабленных сосен до лёта короедов расходятся с выводами З. С. Головянко [2]. Объясняется это тем, что З. С. Головянко, считая продукцию (p) постоянной, полагал изменение энергии размножения (c) обратно пропорциональным плотности поселения лубоеда $\left(\frac{b}{b_1}=\frac{c_1}{c}\right)$, на самом же деле (табл. 1) изменение энергии размножения (c) происходит не пропорционально и значительно медленнее, чем изменения b. Однако вспомним, что для простоты расчетов был сделан ряд допущений, из которых некоторые заведомо неправильны. Предел плотности был ограничен 8-ю. Емкость и привлекательность лежащих ловчих деревьев были приравнены к емкости и привлекательности стоящих на корню ослабленных деревьев, а между тем последние, согласно выше изложенному, отличаются значительно более высокой емкостью и привлекательностью по сравнению с лежащими ловчими деревьями. Если принять во внимание эти поправки к произведенным расчетам, то целесообразность непосредственного истребления потомства лубоеда путем своевременной вырубки и ошкуривания стоящих на корню зараженных жуком сосен, а не путем выкладки ловчих деревьев, станет очевидной [3].

Здесь будет уместно в нескольких словах остановиться еще на том колебании численности лубоеда, которое наблюдается в насаждении по отдельным годам в трех случаях: 1) когда Q из года в год остается постоянным, 2) когда Q из года в год возрастает и 3) когда Q ежегодно убывает. Если произвести соответствующие расчеты, имея в виду те же допущения, которые сделаны в настоящей и предыдущей главах, то эти расчеты покажут [1],

---

[1] Согласно выше изложенному, предельная плотность поселения (b) принята равною 8, а поэтому последний случай при $b=12$ приводится только для сравнения.

[2] L. c., стр. 77 — 79.

[3] Вывод этот вновь подтверждает выводы З. С. Головянко (l. c., стр. 79) и данные выше названной „Инструкции“ (l. c., стр. 5 и 7).

что независимо от характера изменений Q в первые 2—3 года размножения лубоеда происходит нарастание общей численности жуков в насаждениях. В последующие же годы численность лубоеда в насаждениях регулируется размерами Q и интенсивностью его ежегодного нарастания или убывания: чем больше в насаждениях материала, пригодного для гнездования лубоеда, и чем быстрее из года в год происходит увеличение этого материала, тем численность вылетающих в насаждении жуков лубоеда выше, а нарастание этой численности интенсивнее; наоборот, численность лубоедов тем быстрее падает, а очаги его размножения тем скорее ликвидируются, чем интенсивнее происходит из года в год уменьшение материала, пригодного для гнездования лубоедов [2]. При постоянном Q, т. е. когда из года в год количество материалов, пригодных для заселения лубоедом, остается одним и тем же, численность вылетающих в насаждении молодых жуков зависит от возможных пределов плотности поселения. Если этот предел ограничен 8-ю, как принималось выше, то по достижении этого предела ежегодно получается некоторый излишек молодых жуков, которые, за недостатком ослабленных деревьев и материалов, пригодных для гнездования, принуждены перекочевывать на стоящие здоровые деревья [3]. Если же предел для максимальной плотности поселения может для деревьев в целом достигать 15, 51, то устанавливается подвижное равновесие: численность молодых жуков (N) в насаждении бывает в данном году в $1^1/_2$ раза больше или меньше чем в предыдущем и последующем году, так как регулируется „самоудушением потомства“ лубоеда от чрезмерной плотности поселения. Разобранные в настоящей главе примеры приводят к ниже следующим выводам.

1. Центр тяжести работ по борьбе с лубоедом (и другими короедами) должен быть перенесен на выполнение предупредительных мер и требований чистого лесного хозяйства, всемерно содействующих уменьшению материала (Q), пригодного для гнездования лубоедов [4]. Меры эти должны быть отнесены к категории рядовых лесо-хозяйственных работ, осуществляемых в насаждениях ежегодно, независимо от наличия в лесу короедных очагов.

2. Ликвидацию возникших очагов размножения лубоеда (и других короедов) выгоднее производить путем своевременной рубки и окаривания заселенных короедами деревьев. Начав в этих очагах борьбу с короедами, ее необходимо проводить ежегодно до полной ликвидации очагов.

3. Выкладку ловчих деревьев можно признать целесообразной в двух случаях: 1) когда имеется возможность использовать в качестве ловчих ослабленные деревья и 2) когда имеется необходимость „выловить“ короедов из насаждения, в котором ими заселяются разбросанные единичные деревья. Что же касается вопроса о числе подлежащих выкладке ловчих деревьев, то единственно правильный путь определения этого числа будет учет соотношения емкости стоящих и лежащих деревьев. Так, например, средняя емкость стоящих деревьев, вычисленная по отношению к лубоеду равна 2,01, средняя же емкость лежащих под пологом ловчих сосен равна 1,68 (табл. 7); отсюда на каждое стоящее заселенное лубоедом дерево можно рекомендовать выкладывать 1,2 ловчих сосны.

Изложенные в настоящей статье закономерности, безусловно, присущи и другим видам короедов с тою только возможной разницей, что цифровые

---

[1] Самые расчеты не приводятся здесь в виду их громоздкости.

[2] Помимо размеров Q на интенсивности угасания или нарастания очагов лубоеда, конечно, сказывается еще и влияние благоприятных или неблагоприятных условий погоды, деятельность хищников, паразитов, болезней и т. п.

[3] Последние, т. е. здоровые деревья, сопротивляясь заселению лубоедов и заливая их смолой, исключают возможность массового размножения за счет них короедов в лесу.

[4] Головянко, З. С. L. c., стр. 79, и выше названная „Инструкция“.

ТАБЛИЦА 1.

Зависимость между энергией размножения (c) и плотностью поселения (b).

Число учтенных метров	Среднее арифметическое b для них	Соответствующее ему среднее арифметическое c из наблюдений	c, вычисленное по формуле $c=4{,}34-\frac{b^2}{55{,}4}$	Отклонения c, вычисленного по формуле, от среднего c из наблюдений
129	0,5	4,48	4,34	— 0,14
106	1,6	4,09	4,29	+ 0,20
117	2,6	4,40	4,22	— 0,18
109	3,5	3,69	4,12	+ 0,43
57	4,6	4,33	3,96	— 0,37
43	5,5	3,61	3,79	+ 0,18
21	6,5	3,43	3,58	+ 0,15
12	7,5	3,58	3,33	— 0,25
9	8,6	3,38	3,00	— 0,38
5	9,5	2,66	2,71	+ 0,05
5	10,5	2,18	2,35	+ 0,17
1	11,9	1,30	1,78	+ 0,48
1	12,9	1,60	1,34	— 0,26
2	14,0	0,80	0,80	0,00
617				Сумма квадратов отклонений 1,0050

Зависимость между c и b выражается уравнением параболы: $c=4{,}34-\frac{b^2}{55{,}4}$, параметр которой равен 55,4, а коэффициент регрессии для c по b равен $\left(-\frac{b}{27{,}7}\right)$. Вершина параболы лежит в точке $c=4{,}34$ при $b=0$. Наоборот, $c=0$ при $b=15{,}51$.

ТАБЛИЦА 2.

Зависимость между продукцией p и плотностью поселения b.

Число учтенных метров	Среднее арифметическое b для них	Соответствующее ему среднее арифметическое p из наблюдений	p, вычисленное по формуле $p = 4{,}34b - \frac{b^3}{55{,}4}$	Отклонения p, вычисленного по формуле, от среднего p из наблюдений
129	0,5	2,72	2,17	— 0,55
106	1,6	6,73	6,87	+ 0,14
117	2,6	11,24	10,96	— 0,28
109	3,5	12,98	14,42	+ 1,44
57	4,6	20,18	18,20	— 1,98
43	5,5	19,71	20,87	+ 1,16
21	6,5	21,67	23,35	+ 1,68
12	7,5	26,86	24,94	— 1,92
9	8,6	27,57	25,84	— 1,73
5	9,5	24,90	25,75	+ 0,85
5	10,5	22,64	24,68	+ 0,04
1	11,9	15,80	21,23	+ 5,43[1]
1	12,9	21,20	17,24	— 3,96[1]
2	14,0	11,15	11,23	+ 0,08
617				Сумма квадратов отклонений
				63,1388

Зависимость между b и p выражается уравнением кривой 3-го порядка: $p = 4{,}34\,b - \frac{b^3}{55{,}4}$. Коэффициент регрессии p по b равен $4{,}34 - \frac{b^2}{18{,}5}$. Максимум p наблюдается при $b = \sqrt{\frac{4{,}34 \cdot 55{,}4}{3}} = 8{,}952$.

При $b = 8{,}952$ максимальное $p = 25{,}902$.
$p = 0$ при $b = 0$ и при $b = 15{,}51$.

[1] Резко уклоняющиеся точки, имеющиеся только по одному наблюдению (метру), а поэтому, если их не принимать во внимание, то сумма квадратов отклонений будет равна 17,9723.

ТАБЛИЦА 3.

Зависимость между энергией размножения c и числом личиночных ходов на одно поселившееся семейство d.

Число учтенных метров	Среднее арифметическое d для них	Соответствующее ему среднее арифметическое c из наблюдений	c, вычисленное по формуле $c=\frac{d^2}{98{,}18}$	Отклонения c, вычисленного по формуле, от среднего c из наблюдений	Число учтенных метров	Среднее арифметическое d для них	Соответствующее ему среднее арифметическое c из наблюдений	c, вычисленное по формуле $c=\frac{d^2}{98{,}18}$	Отклонения c, вычисленного по формуле, от среднего c из наблюдений
2	2,3	0,25	0,05	— 0,20	15	18,5	2,53	3,49	+ 0,96
2	3,5	0,10	0,12	+ 0,02	16	19,5	3,73	3,87	+ 0,14
4	4,3	0,18	0,19	+ 0,01	23	20,4	4,14	4,24	+ 0,10
4	5,3	0,18	0,29	+ 0,11	17	21,4	4,44	4,66	+ 0,22
8	6,4	0,90	0,42	— 0,48	16	22,6	4,74	5,20	+ 0,46
6	7,6	1,03	0,59	— 0,44	11	23,3	5,26	5,53	+ 0,27
5	8,4	0,46	0,72	+ 0,26	10	24,4	4,46	6,06	+ 1,60
9	9,4	1,90	0,90	— 1,00	5	25,5	6,74	6,62	— 0,12
8	10,4	1,73	1,10	— 0,63	10	26,5	4,05	7,15	+ 3,10
14	11,6	1,52	1,37	— 0,15	6	27,4	5,23	7,65	+ 2,42
20	12,5	2,45	1,59	— 0.86	15	31,8	9,08	10,30	+ 1,22
27	13,4	2,40	1,83	— 0,57	9	45,3	29,01	20,90	— 8,11
26	14,4	2,35	2,11	— 0,24					
27	15,5	2,03	2,43	+ 0,40	357				Сумма квадратов отклонений.
20	16,3	2,46	2,71	+ 0,25					90,1961
22	17,5	2,57	3,12	+ 0,55					

Зависимость между d и c выражается уравнением параболы: $c=\frac{d^2}{98{,}18}$, параметр которой β равен 98,18, а коэффициент регрессии c по d равен $\frac{d}{49{,}09}$. Вершина параболы лежит в точке пересечения осей координат при $d=0$ и $c=0$. Выше упомянутое уравнение можно написать в форме: $\frac{d^2}{c}=98{,}18=\beta=\text{const.}$

Резкое преуменьшение дает последняя из вычисленных для c точек, однако в средние арифметические d и c для этой точки вошли метры сосны № 1 З. С. Головянко, имевшей, по автору, особо благоприятные условия для развития лубоеда и давшей очень высокое c для отдельных метров. Если исключить эту точку, то сумма квадратов отклонений будет равна 24,4240.

ТАБЛИЦА 4.

Зависимость между числом личинковых ходов на одно поселившееся семейство d и плотностью поселения b.

Число учтенных метров	Среднее арифметическое b для них	Соответствующее ему среднее арифметическое d из наблюдений	d, вычисленное по формуле $d=x\cdot\sqrt{1-\frac{b^2}{y^2}}$ при $x=18{,}1$ и $y=13{,}1$	Отклонения d, вычисленного по формуле, от среднего d из наблюдений	d, вычисленное по той же формуле, но при $x=20{,}64$ и $y=15{,}51$	Отклонения d, вычисленного по формуле, от среднего d из наблюдений	Отклонения d, вычисленного по формуле при $x=20{,}64$ и $y=15{,}51$, от d, вычисленного при $x=18{,}3$ и $y=13{,}1$
94	0,5	20,85	18,28	— 2,57	20,63	— 0,22	+ 2,35
56	1,5	17,20	18,18	+ 0,98	20,55	+ 3,55	+ 2,37
51	2,6	18,13	17,94	— 0,19	20,35	+ 2,22	+ 2,41
56	3,5	17,70	17,64	— 0,06	20,11	+ 2,41	+ 2,47
32	4,6	17,28	17,14	— 0,14	19,71	+ 2,43	+ 2,57
32	5,5	16,65	16,61	— 0,04	19,30	+ 2,65	+ 2,69
14	6,6	15,73	15,81	+ 0,08	18,68	+ 2,95	+ 2,87
8	7,5	13,64	15,00	+ 1,36	18,06	+ 4,42	+ 3,06
8	8,7	14,13	13,68	— 0,45	17,08	+ 2,95	+ 3,40
5	9,5	13,22	12,60	— 0,62	16,32	+ 3,10	+ 3,72
5	10,5	12,32	10,95	— 1,37	15,20	+ 2,88	+ 4,25
361				Сумма квадратов отклонений 11,9457		Сумма квадратов отклонений 91,1616	

Зависимость между d и b выражается уравнением эллипсиса $\frac{d^2}{x^2}+\frac{b^2}{y^2}=1$, откуда $d=x\sqrt{1-\frac{b^2}{y^2}}$, где x и y — большая и малая полуоси эллипсиса. Коэффициент регрессии d по b равен $-\frac{dy^2}{bx^2}$. Полуоси x и y можно определить двумя путями. Подставляя в уравнение значения средних арифметических d и b из наблюдений, помещенных в настоящей таблице, получим „эмпирический эллипсис", у которого $x=18{,}3$, $y=13{,}1$, эксцентриситет $=0{,}69$, $d=0$ при $b=13{,}1$, а $b=0$ при $d=18{,}3$. С другой стороны, сравнивая между собой значения d, определенные из формул $c=\frac{d^2}{98{,}18}$ и $c=4{,}34-\frac{b^2}{55{,}4}$, получим „теоретический эллипсис"; у которого $x=20{,}64$, $y=15{,}51$, эксцентриситет $=0{,}66$, $d=0$ при $b=15{,}51$, а $b=0$ при $d=20{,}64$. Отсюда явствует, что теоретический и эмпирический эллипсисы имеют почти одну и ту же форму, так как эксцентриситеты их почти равны друг другу, но теоретический эллипсис, как явствует и из таблицы, несколько больше эмпирического, полуоси его длиннее, а вследствие этого и вычисленные по нем значения d большие. Значения для d, вычисленные по эмпирическому эллипсису, ближе к наблюдаемым значениям d чем вычисленные d по теоретическому эллипсису; однако тому, кто производил на практике подсчеты личинковых ходов, известно, что просчет 2—4 личинок вполне возможен, если не сказать почти неизбежен, тем более, что подсчет производится только после полного вылета молодых жуков лубоеда. В силу этого мы полагаем, что значения d теоретического эллипсиса ближе к истине чем эмпирического эллипсиса.

ТАБЛИЦА 5.

Сводная таблица теоретических изменений величин *c*, *p*, *d*, *e*, *f* и *l*, наблюдаемых при возрастании плотности поселения *b*.

При *b* равном	Вычисленные по формулам величины равны					
	c	*p*	*d*	*e*	*f*	*l*
0,5	4,34	2,17	20,63	10,32	21,04	41,71
1,0	4,32	4,32	20,60	20,64	20,97	38,78
1,5	4,30	6,45	20,55	30,75	20,92	36,00
2,0	4,27	8,54	20,46	40,04	20,87	33,39
2,5	4,23	10,57	20,37	50,98	20,77	30,97
3,0	4,18	12,53	20,24	60,68	20,65	28,76
3,5	4,12	14,42	20,11	70,38	20,49	26,80
4,0	4,06	16,20	19,94	79,88	20,36	25,08
4,5	3,97	17,89	19,75	88,96	20,10	23,63
5,0	3,89	19,44	19,54	97,63	19,91	22,48
5,5	3,79	20,87	19,30	106,09	19,64	21,69
6,0	3,69	22,14	19,03	114,14	19,39	21,12
6,5	3,58	23,35	18,74	121,78	19,10	20,96
7,0	3,46	24,19	18,41	129,00	18,79	21,16
7,5	3,33	24,94	18,06	135,60	18,44	21,76
8,0	3,18	25,48	17,68	141,38	17,99	22,75
8,5	3,04	25,80	17,27	146,75	17,60	24,17
9,0	2,88	25,90	16,80	151,29	17,14	26,04
9,5	2,71	25,75	16,32	155,01	16,61	28,38
10,0	2,54	25,35	15,77	157,67	16,11	31,20
10,5	2,35	24,68	15,20	159,55	15,46	34,51
11,0	2,16	23,71	14,55	160,06	14,85	38,38
11,5	1,96	22,46	13,85	159,34	14,15	42,79
12,0	1,74	20,89	13,07	156,86	13,31	47,73
12,5	1,52	19,00	12,21	152,74	12,45	53,25
13,0	1,29	16,76	11,25	146,34	11,47	59,40
13,5	1,05	14,18	10,15	137,26	10,34	66,15
14,0	0,80	11,23	8,88	124,46	9,01	73,56
14,5	0,54	7,90	7,33	106,30	7,37	81,62
15,0	0,28	4,18	5,26	78,64	5,32	90,34
15,5	0,003	0,05	0,74	11,56	0,70	99,78
15,51	0	0	0	0	0	100,00

ТАБЛИЦА 6.

Зависимость между b, ΣA, U дерева, % заселенной U дерева и r.

Классы плотности поселения b	Число учтенных деревьев			Средние арифметические величины				
	общее	лежащих ловчих	стоящих заселенных лубоедом (сухостойных)	Средняя плотность поселения лубоеда по дереву в целом b	Число поселившихся на дереве семейств лубоеда ΣA	Общая поверхность заселенного дерева в кв. дцм. U	% заселенной лубоедом поверхности дерева (% U)	Показатель емкости дерева r
0,1 — 1,0	53	48	5	0,5	138	951	20	0,14
1,1 — 2,0	49	46	3	1,6	822	906	54	0,92
2,1 — 3,0	44	37	7	2,5	1614	925	68	1,78
3,1 — 4,0	27	19	8	3,5	2405	974	74	2,59
4,1 — 5,0	8	3	5	4,5	3403	1142	66	3,01
5,1 — 6,0	7	0	7	5,5	4610	1520	58	3,14
6,1 — 7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
7,1 — 8,0	3	0	3	7,3	4350	1266	47	3,54
В среднем для одного дерева				2,2	1341	971	51	1,35

Вычисленные коэффициенты корреляции равны: для b и r +0,81; для % U и r +0,80; для ΣA и r + 0,49; для U и r +0,02. Коэффициенты регрессии: r по b равен 0,68; % Y по r равен 17; ΣA по r равен 529.

ТАБЛИЦА 7.

Сравнение продуктивности стоящих на корню заселенных лубоедом деревьев с различными категориями лежащих ловчих деревьев.

Наименование категорий деревьев			Число учтенных деревьев	Средние арифметические величины для одного дерева				
				Общая поверхность дерева в кв. дцм. (U)	% заселенной лубоедом поверхности дерева (% U)	Число поселившихся на дереве семейств лубоеда (ΣA)	Средняя плотность поселения лубоеда по дереву в целом (b)	Показатель емкости дерева r
Стоящие на корню, заселенные лубоедом деревья (сухостойные)			37	1298	51	2666	3,7	2,01
Ловчие деревья	выложенные, с сохраненными ветвями	под пологом насаждений	40	853	64	1378	2,3	1,68
		в редине и на вырубке	44	973	53	1288	2,0	1,33
	выложенные, с обрубленными ветвями	под пологом насаждений	34	837	51	778	1,4	0,97
		в редине и на вырубке	36	888	36	609	1,2	0,67
	В среднем для всех категорий		—	892	51	1023	1,8	1,19
Наблюдавшиеся предельные максимальные величины по деревьям в целом		для ловчих деревьев	—	2127	100	4365	4,9	4,07
		для сухостойных деревьев	—	3568	94	7218	7,4	4,87

ТАБЛИЦА 8.

Сравнение числа молодых жуков N, фактически вылетевших из учтенных метров, с теоретически вычисленным по формуле $N = Q(4{,}34\,b - \frac{b^3}{55{,}4})$ количеством жуков для тех же метров.

Число учтенных метров	Средн. арифметическая плотность поселения b лубоеда на тех же метрах	Суммарная поверхность Q в кв. дцм., заселенная лубоедом на тех же метрах	Вычисленное по формуле число молодых жуков N, развившихся и вылетевших с тех же метров	Фактическое число молодых жуков N, развившихся и вылетевших с тех же метров	Отклонение вычисленного N от фактического N	Процент ошибки определения N по формуле по сравнению с N фактическим
256	3,0	9 495	118 972	126 706	— 7734	— 6
361	3,1	14 781	190 823	183 430	+7393	+ 4
617	3,1	24 276	313 403	310 136	+3267	+ 1

коэффициенты в формулах будут другими или зависимость между величинами будет характеризоваться иными формами кривых. Метод анализа заселенных вредителями стволов, предложенный З. С. Головянко, дает возможность не только устанавливать закономерности в развитии и размножения заселяющих эти стволы вредителей, но и проводить сравнительное изучение как самих вредителей, так и экологической среды, в которой протекает их развитие. В частности при изучении короедов, безусловно, наибольший теоретический интерес и практические перспективы обещает изучение четырех зависимых переменных величин: Q, b, c и p, так как первые две величины являются регуляторами размножения короедов в лесу, плотность поселения (b) и продукция (p) должны быть положены в основу сравнительного изучения экологической среды, а изучение c дает возможность установить зависимость энергии размножения короедов в лесу от регулирующих ее факторов (a, b и p).

В заключение автор считает необходимым выразить свою глубокую благодарность заведующему Дарницкой Лесной Опытной Станцией З. С. Головянко за то всемерное и всестороннее содействие, какое он оказывал автору в течение трех лет работ, и ассистенту Киевской Астрономической Обсерватории И. И. Ильинскому за руководство и непосредственное участие в математической обработке материалов и профессору математики Киевского С.-Х. Института М. Ф. Кравчуку за любезный просмотр рукописи настоящей статьи.

В. Энгельгардт.

Carpophilus hemipterus L. (Coleoptera, Nitidulidae), вредитель печеного хлеба и других домашних припасов на Дальнем Востоке.

V. Engelhardt.

Notice sur le Carpophilus hemipterus L. (Coléoptères, Nitidulides) nuisible au pain et aux autres vivres en Extrême Orient.

В семействе *Nitidulidae* род *Carpophilus* отличается широким распространением значительного числа его видов по всему свету; из них многие являются насекомыми, повреждающими различные припасы и продукты, главным образом, сушеные фрукты, сухари, аптекарские товары, дерево и т. п. Из этих видов наиболее известен *Carpophilus hemipterus* L., отмеченный для Европы и Северной Америки как вредитель, главным образом, сушеных фруктов. К сожалению, в имеющейся под руками русской литературе по вредителям я не нашел упоминания об этом жуке как вредителе, отмеченном для Союза, а потому тем интереснее было встретить этот вид на Дальнем Востоке и при том в виде ясно выраженного, я бы сказал, массового вредителя. Полная необследованность фауны вредителей Дальне-Восточного края заставляла до сих пор совершенно не обращать внимания на вредителей, живущих в амбарах, складах, кладовых и других помещениях, так как все силы и внимание были обращены на скорейшее ознакомление с многочисленными и своеобразными вредителями сельскохозяйственных культур. И только с 1928 года, после того как в общих чертах была выяснена фауна главнейших вредителей, началось выяснение видового состава вредителей второстепенных, что и послужило к открытию ряда вредителей запасов; среди них *Carpophilus hemipterus* L. представляет значительный интерес.

Описание жука и стадий его развития.

Imago *C. hemipterus* представляет собою небольшого жука, овально яйцевидной формы, желто-бурой окраски. Голова его небольшая, уже грудного щита, с 11 члениковыми булавовидными усиками. Грудной щит в ширину больше чем в длину, слабо выпуклый. Надкрылья сильно укорочены, не прикрывают двух последних сегментов брюшка; щиток явственный. Сочленовные ямки передних тазиков открытые, круглые; средние и задние тазики широко раздвинутые. Все лапки 5-члениковые с простыми коготками. Голени всех ног на дистальном конце с сильными шипами. Лапки снизу на первых четырех члениках усажены пучками булавовидных липких волосков, позволяющих жуку совершенно свободно бегать по глад-

кой поверхности стекла. Величина самца 3,2 — 3,5 самки 3,6 — 3,8 мм. Общая окраска от желтовато-бурой до темно-бурой; на надкрыльях слабо заметны более светлые желтоватые пятна: по одному небольшому овальному пятну на плечевом бугорке и более крупному U-образной формы на конце каждого надкрылья.

Яйца *C. hemipterus* полупрозрачные, молочно-белого цвета, удлиненно-овальные, закругленные по концам, гладкие. Длина их 0,86, ширина 0,27 мм.

Тотчас после выхода из яйца личинка характеризуется очень широкой головой, вооруженной сильными челюстями. Усики небольшие, 3-члениковые, по бокам головы по 4 простых глазка. Грудные сегменты также широкие, из них самый крупный первый. Ноги 3-члениковые, с коготками на конце. Остальные 9 сегментов брюшка более узкие, последний из них с 2 крупными зубцами на конце и с 2 более мелкими буроватыми зубчиками перед ними. Все тело покрыто тонкими белесоватыми волосками, а по бокам сегментов сидят более длинные щетинки. Общая окраска грязно-белая, голова прозрачно-желтоватая, кончики жвал буроватые. Величина 1,2 мм. Личинка последнего возраста более стройная; голова ее уже грудных и брюшных сегментов, челюсти не выдаются, наибольшей ширины достигают сегменты брюшка от 3-го до 5-го. Голова, щиток первого грудного сегмента и конец последнего брюшного сегмента светло-бурые. В остальном похожа на личинку первого возраста. Величина 6,8 — 7,5 мм.

Куколка представляет типичную куколку этого семейства жуков. Голова маленькая, грудной щит сильно выпуклый; хорошо заметны зачатки надкрыльев. На конце брюшка 4 острых шипика. Длина 3,7 мм. Куколка молочно-белого цвета, перед превращением в imago постепенно темнеет, становясь бурой.

Распространение в пределах Края.

C. hemipterus был впервые отмечен для Края как вредитель на Приморской Сельско-Хозяйственной Опытной Станции в июне 1926 года. Сотрудники Дальстазра, работавшие в это время на территории Станции близ города Никольска-Уссурийского, отметили этого жука на печеном хлебе. В 1927 году, воспользовавшись пребыванием в Никольске-Уссурийском, я обратил внимание на этот вид, который и был определен мною.

Наиболее интересным является в распространении этого жука тот факт, что в настоящее время местом его массового пребывания является только город Никольск-Уссурийский и его окрестности радиусом не более 20 — 25 км. Например, во Владивостоке он не был замечен мною за все время моего шестилетнего пребывания в этом городе, лежащем в каких нибудь 120 км. от Никольска-Уссурийского; точно также этот вид в качестве вредителя ни мне лично, ни сотрудникам Дальстазра не встречался ни в Забайкалье, ни в Амурском округе; нет его также в Хабаровске. При работах в сельских местностях он ни разу не был отмечен даже в ближайших к Никольску-Уссурийскому районах. В то же время как чрезвычайно надоедливый вредитель хлеба, буквально не позволяющий взять куска в рот без того, чтобы сперва не стряхнуть жуков, он, конечно, не мог бы остаться не замеченным. Объяснение такого ограниченного распространения *C. hemipterus* на Дальнем Востоке чрезвычайно затруднительно. Конечно, естественнее всего предположить, что этот вид или занесен с транзитом из Манджурии, или, наоборот, завезен с товарами, идущими с моря, так как Никольск-Уссурийский является узловой станцией. К сожалению, для подтверждения этого предположения нет никаких определенных фактов, и эта сторона вопроса требует специального выяснения.

Вред от *C. hemipterus*.

Вредителем является как сам жук, так и его личинка. Главными объектами повреждения являются хлеб, сухари, печенье, вареный рис, каша из чумизы и пайзы. В теплых помещениях — пекарнях, булочных и кондитерских — жуки продолжают жить и зимой, но количество их сильно падает, и жалоб в это время на них не бывает. Зато с наступлением лета — с июня по сентябрь — *C. hemipterus* представляет в Никольске-Уссурийском чрезвычайно вредное насекомое, достигающее массового развития. В булочных на стеклах шкафов с хлебом ползают сотни этих мелких жучков, целые рои их летят на окна. Когда отворяется дверца ларька, развозящего хлеб по лавочкам, из нее вылетают буквально рои жучков. Купленный хлеб всюду в трещинах под коркой содержит жучков; не успеешь положить хлеб, как откуда то на него налетают жучки, пробираются в бумагу, обертывающую хлеб, лезут в тарелку с хлебом; все пекарни, булочные и лавочки, продающие хлеб, переполнены этим жучком. Особенно его привлекает запах свеже выпеченного хлеба; достаточно положить такой хлеб в комнате и открыть окно, чтобы через 2 — 3 минуты начали лететь на него жучки и залезать в трещины. В трещинах они набиваются обществами по 10 — 20 штук и быстро въедаются в хлеб, протачивая неправильной формы галлереи и наполняя их трухой и экскрементами. В этих галлереях они спариваются и откладывают яйца, а выходящие личинки продолжают деятельность родителей. *C. hemipterus* селится однако не только на свежем хлебе, но часто и на старых засохших, заплесневелых кусках хлеба. Перелетая отсюда на свежий хлеб, он переносит споры плесневых грибков; поэтому отчасти из-за него, а не только благодаря влажности климата, в Никольске трудно сохранить летом хлеб более двух дней без того, чтобы он не заплесневел. Повидимому, для своего питания и размножения *C. hemipterus* предпочитает белый пшеничный хлеб темному ржаному, хотя возможно, что на последнем он менее бросается в глаза благодаря своей окраске.

Несмотря на наличие огромного количества жучков определить степень наносимого ими вреда довольно затруднительно. Конечно, они не могут совершенно уничтожить целый коровай хлеба, и трудно даже установить, какую часть хлеба они портят. Если смотреть с этой точки зрения, то они особого вреда не наносят. Местные жители привыкли к постоянному пребыванию жучков на хлебе и особенного внимания на них не обращают, ограничиваясь отряхиванием их с хлеба. Насколько удалось выяснить, население совершенно не подозревает, что жучек кладет в хлеб яйца, что личинки его живут также в хлебе и проглатываются не замеченными вместе с хлебом.

Тем не менее несомненно, что нападения *C. hemipterus* на хлеб затрудняют продолжительное хранение хлеба, сухарей и вареного риса, так как, с одной стороны, эти продукты быстро плесневеют, а, с другой, маломальски брезгливый человек выбрасывает кусок, если заметит в нем яйца и личинок жука. Кроме того, вероятно, экскременты жука и его личинок придают хлебу дурной вкус, а, может быть, даже делают и вредным его употребление в пищу.

Некоторые наблюдения по биологии.

Как уже сказано, *C. hemipterus* живет в печеном хлебе, протачивая галлереи, кишащие десятками жуков. Для выяснения продолжительности отдельных стадий был поставлен ряд опытов, из которых выяснились сле-

дующие данные. Спаривание жуков в летние месяцы можно наблюдать постоянно: чем выше температура, тем больше наблюдается спаривающихся особей. Откладка яиц происходит тут же в галлереях; обычно самка приклеивает яйца, от 1 до 6 вместе, на стенке галлереи. Сколько откладывается яиц одной самкой, установить не удалось. Продолжительность стадии яйца в летние месяцы очень коротка и колеблется между 48 и 72 часами; этим объясняется, что по истечении 2 — 3 суток полости хлеба кишат личинками. Максимальная продолжительность стадии яйца, наблюдавшаяся в июле, была 96 часов, в то время как по американским данным[1] она равняется неделе.

Вышедшие из яиц личинки продолжают работу жуков, протачивая ходы дальше и наполняя их огрызками и экскрементами. Жизнь личинок летом также кратковременна: уже на 7-ой или 8-ой день своего существования они перестают есть, начинают беспокойно ползать и, наконец, обращаются в куколку. Вся личиночная стадия продолжается 8 — 10 дней. Окукливание происходит внутри хлеба, но если в инсектарий, где помещен хлеб с личинками, насыпать земли, то все личинки уходят в землю и на глубине 1 — 4 см. превращаются в куколок. Через 9 — 10 дней после окукления появляются imago. Они сначала светло-коричневого цвета, быстро переходящего в нормальный темно-бурый. На вторые сутки после превращения молодые жучки ничем не отличаются от старых, точат хлеб, а на пятые сутки уже начинают спариваться. Продолжительность жизни взрослой стадии в неволе до одного месяца.

Таким образом, все развитие *C. hemipterus* летом занимает от 19 до 20 дней. Поставленные опыты дали с 20 июля до 20 сентября две генерации жуков. В естественных условиях не приходится наблюдать резко выраженных генераций; кладка яиц растянута, и в продолжение всего лета можно находить все стадии этого вредителя. Видимо, в течение летнего периода может быть не менее четырех поколений. Как ведет себя жук в зимние месяцы, к сожалению, выяснить не пришлось.

Наблюдения над жуками показали, что они охотно летят на мед, начавший бродить. В лаборатории содержалось несколько экземпляров усача *Callipogon relictus* Sem., для которых в инсектарии наливался на кору мед. Было замечено, что *C. hemipterus* в массе собирался на эту кору, и при осмотре ее были найдены в трещинах коры его яйца и личинки, питавшиеся исключительно бродившим медом. Это обстоятельство наводит на мысль, что в природе жучки питаются или нектаром цветов, или соком, вытекающим из деревьев.

В условиях наших наблюдений *C. hemipterus* не является исключительным нахлебником человека, как, например, прусак, а находится в переходной форме своей экологии. В этом убеждает нас то обстоятельство, что жуки в помещении лаборатории, отдаленной от города и находящейся среди садов и полевых посевов, нормально не встречались; но стоило нам поставить свежий хлеб или начавший бродить мед, как через окна налетали извне тучи жучков, живших до того в природных условиях. Кроме того уход личинок перед окуклением в землю также говорит о жизни вне человеческого жилья. В каких условиях живет *C. hemipterus* в природе, что служит ему пищей, где проходит жизнь его личинки, осталось не выясненным. Но если, действительно, он не является видом, вполне перешедшим к сожительству с человеком, а ведет и свободный образ жизни, то тогда распространение его как вредителя в одном только районе Края является тем

---

[1] Essig. The dried fruit beetle, Carpophilus hemipterus L. Journ. Econ. Ent., Concord, VIII, № 4, 1915.

более не объяснимым. Возможно однако, что дальнейшие обследования выяснят и другие подобные очаги.

Вопрос о борьбе с этим вредителем, если не с точки зрения уменьшения наносимого им вреда, то хотя бы с точки зрения гигиены питания, в условиях Дальне-Восточного Края еще не ставился, хотя, без сомнения, в этом чувствуется необходимость. Предлагаемые американцами меры борьбы посредством окуривания помещений HCN вряд ли будут иметь значение у нас, где жучек налетает извне.

Наиболее целесообразным явится предохранение помещений — пекарен, булочных и т. п. — от проникновения жучков марлевыми сетками. Кроме того поставленные нами опыты показали, что *C. hemipterus* охотно идет на мед и что, если в такой мед прибавить мышьяковистого натра, то жучки гибнут в значительном количестве. Дозировка еще не разработана, но постановкой опытов в этом направлении, без сомнения, можно найти правильный путь к ликвидации этого вредного и неприятного насекомого.

Д. А. Пономаренко.

Результаты обследования ржаной узловой толстоножки (Harmolita eremitum Portsh.) по Республике Немцев Поволжья в 1926 году.

D. Ponomarenko.

Résultats des observations sur la Harmolita eremitum Portsh. dans la République des Allemands du Volga inférieur en 1926.

Ржаная узловая толстоножка является постоянным обитателем степного района Немреспублики и самым многочисленным вредителем озимой ржи, возделываемой в этой местности. Несмотря на широкое распространение этого вредителя значение его, хотя бы приблизительно, до сего времени не установлено: небольшая часть хлеборобов, знакомых с этим насекомым, находит, что оно вредителем являться не может, так как растения от него не гибнут и не хиреют; большинство же населения благодаря скромному размеру толстоножки и скрытому образу ее жизни не имеет о ней никакого представления.

Небольшое количество озимой ржи, подвергнутое анализу в 1925 году, поражало изобилием находящихся в стеблях личинок толстоножки и натолкнуло на мысль о возможности бóльшего значения этого насекомого для культуры озимой ржи чем то, которое признается за ним местными земельными работниками. Для выяснения вопроса о значении толстоножки и распространении ее в пределах Немреспублики Отделом Защиты Растений было проведено в 1926 году рекогносцировочное обследование озимой ржи, при чем в основу методики обследования была положена краткая программа Энтомологического Отдела Саратовской Областной Опытной Станции. Материальные возможности ОЗРА не позволили выделить специально для этой работы ни одного сотрудника, почему она и проводилась урывками во время работ прикладного характера и не лишена известной примитивности. По тем же причинам обследование толстоножки производилось, главным образом, на левом берегу Волги, тогда как с правого берега было взято всего несколько проб из окрестностей двух селений. Обследование левого берега производилось более подробно, при чем пробы брались с таким расчетом, чтобы совокупность их могла до некоторой степени характеризовать состояние всего обследуемого района. Снятие проб с поля приурочивалось к моменту сбора урожая с таким расчетом, чтобы одни и те же растения послужили как для определения района и степени распространения ржаной толстоножки, так и для выяснения ее вредоносности.

Обследованию было подвергнуто 14 селений (всего в Республике 300), на землях которых взято 68 проб общей площадью в 82½ квадратных метра. Пробы брались с типичных для данной местности полей, в квадрат-

ТАБЛИЦА 1.

Место обследования	Количество взятых проб	Их общая площадь в кв. м.	Средняя зараженность растений в %	Зараженность стеблей в %		
				наименьшая	наибольшая	средняя
Левый берег						
Марксштадтский кантон						
С. Борегардт . . .	4	4	100	50,8	59,8	54,7
С. Кано	4	4	97,4	44,2	60,0	51,9
С. Брокгаузен . . .	4	4	90,8	33,0	56,2	41,4
С. Гоккерберг . . .	4	4	88,9	29,7	53,1	37,4
Покровский кантон						
Совхоз № 6	8	8	85,9	10,9	62,3	34,8
Зельманский кантон						
С. Зельман[1]	2	10	85,7	30,8	71,9	51,3
С. Осиновка[1] . .	2	10	85,3	54,0	66,3	60,2
Ст.-Полтавский кантон						
С. Фриденберг . .	5	5	72,2	51,0	55,7	53,4
С. Ст. Полтавка . .	4	4	45,6	43,3	47,2	46,8
Палласовский кантон						
С. Блюменфельд . .	10	10	55,3	14,1	71,2	38,5
С. Моргентау . . .	4	4	61,7	64,9	75,8	68,6
С. Ней-Галка . . .	10	10	36,3	11,1	20,7	15,3
Федоровский кантон						
С. Эрленбах	5	2½	49,5	9,8	36,1	24,8
С. Зихельберг[1] . .	2	3	66,9	30,5	32,3	31,4

ных метрах, за исключением трех пунктов, где по техническим затруднениям пробы были взяты путем вырывания растений по диагонали поля. Несмотря на то, что пункты, где производилось обследование, брались произвольно, ржаная толстоножка была обнаружена на левом берегу повсюду и в довольно значительном количестве. Более подробные данные о распространении толстоножки по Немреспублике и о степени заражения ею озимой ржи приводятся в таблице 1.

Для выяснения распределения личинок толстоножки в пределах каждого поля пробы брались с разных его мест, т. е. с края, со средины, со впадины

[1] Пробы брались по диагонали поля, а площадь их учитывалась приблизительно.

и т. д. При анализе проб, взятых в квадратных метрах, установлено, что взрослая толстоножка, обладающая, видимо, особой избирательной способностью, размещает потомство по всему полю, делая это не без выбора, так как зараженность кустов ржи большинства проб оказалась выше зараженности отдельных стеблей почти в два раза. Характерно, что заражению подвергаются самые мощные стебли, тогда как плохо развитые, а равно и недогон с подседом, почти совершенно не заражаются. Можно предположить, что в данном случае главным привлекающим фактором служит полость широких стеблей, размеры которой, видимо, являются одним из необходимых условий для оптимального развития личинки.

Второй особенностью, присущей толстоножке и выяснившейся при анализе проб, является склонность заражать края полей гораздо значительнее чем средину. Последнее говорит о залете толстоножки на озимую рожь со стороны, т. е. со ржаных полей предыдущего года и с пустырей, поросших пыреем, где она зимует в стадии личинки. Это явление отмечено всюду, где пробы брались и со средины, и с края поля. Наличие небольших впадин на поле также не лишено участия в повышении заражения растений, произрастающих в этих впадинах. Это объясняется тем, что впадины благодаря собирающейся в них влаге имеют более мощные растения чем окружающая их площадь, что и служит привлекающим толстоножку фактором при откладке яиц. Исключением из этого является только проба с одного поля, где, быть может, избыток влаги или что то другое произвело на толстоножку отталкивающее действие. Данные о распределении личинок толстоножки по полю приводятся в таблице 2.

При анализе проб была сделана попытка увязать густоту стеблестоя со степенью заражения растений для каждого поля в отдельности; но с имевшимся материалом подойти к определенному и точному выводу не удалось, так как данные, полученные в этом направлении, оказались крайне разноречивыми и заставили вернуться к ранее высказанной мысли о тяготении толстоножки к широкой полости стебля. В действительности эта особенность толстоножки проявлялась настолько резко, что лица, занятые анализом проб, почти безошибочно определяли зараженные стебли до их вскрытия только по толщине соломы.

Что касается места обитания личинок в стеблях, то преобладающее большинство их располагается во втором междоузлии, реже в третьем, еще реже в первом и в виде исключения в четвертом и пятом. Выбор толстоножкою междоузлия, видимо, зависит от длины и толщины последнего или, иначе говоря, от размера его полости. Так, например, личинки толстоножки встречаются в первом междоузлии только в том случае, если оно не тоньше и не на много короче второго. Третье же междоузлие заселяется, главным образом, тогда, когда первые два слишком коротки и не обладают значительной шириной полости. Благодаря склонности толстоножки помещать потомство, главным образом, в трех нижних междоузлиях и окукливаться над узлом, т. е. спускаться для этого на низ междоузлия, большинство личинок по снятии урожая остается зимовать в стерни.

Вопрос о количестве личинок, живущих в одном стебле, был затронут при анализе проб не в меньшей степени чем предыдущий. Выяснилось, что около 95% зараженных стеблей имели в себе по одной личинке, а остальные 5% по две и по три, но не более. В том случае, когда стебель оказывался зараженным двумя-тремя личинками, последние обычно находились в разных междоузлиях и очень редко в одном. Личинки, обнаруженные в одном междоузлии, при общем морфологическом сходстве резко отличались друг от друга по величине.

При выяснении только что указанных явлений было обнаружено, что небольшой процент личинок делает камеру с пробочкой почти в самой сре-

ТАБЛИЦА 2.

Место обследования	Средняя зараженность стеблей в %		
	Сред. поля, равнина	Край поля, равнина	Впадина поля
Марксштадтский кантон			
С. Борегардт	53,5	59,9	Проб не взято.
С. Кано	45,7	56,5	60,0
С. Брокгаузен	36,5	Проб не взято.	56,2
С. Гоккерберг	31,1	34,4	53,1
Покровский кантон			
Совхоз № 6	28,8	47,0	62,3
Ст.-Полтавский кантон			
С. Фриденберг	53,0	55,3	Проб не взято.
Палласовский кантон			
С. Блюменфельд . . .	37,0	41,4	„ „ „
С. Моргентау	66,2	75,8	„ „ „
С. Ней-Галка	14,6	20,7	15,2
Федоровский кантон			
С. Эрленбах	25,5	31,1	9,8

дине узла и что такие личинки по внешности могут быть отнесены к вариации *nodale*, описанной Римским-Корсаковым. Помимо основной формы *Harmolita eremitum* и ее вариации *nodale* в стеблях ржи были обнаружены в значительном количестве личинки паразита толстоножки *Homoparus vassilievi* Ashm. Преобладающее большинство последнего было найдено в камерах с пробочкой, сделанных личинками вариации *nodale*, что указывает, что последняя более охотно поражается паразитом чем основная форма этого вредителя.

Вторая задача обследования заключалась в выяснении значения толстоножки для культуры озимой ржи. Материалом для этого выяснения послужили те же пробы, которые были взяты для определения района распространения вредителя по правому берегу. Влияние толстоножки учитывалось по зерну путем сравнения его урожая, взятого с зараженных и здоровых стеблей. Коэффициент вредности учитывался в весовом отношении и по счету. Несмотря на тщательность сделанной в этом направлении работы данные о вредоносности толстоножки не только по кантонам, но и в пределах одних и тех же полей не оказались равными. Анализы некоторых проб определенно указывали на то, что колосья с зараженных стеблей дают больший урожай чем здоровые. Это явление сначала наталкивало на мысль об отсутствии какого либо вреда от толстоножки. Однако в дальнейшем, при внимательной оценке величины здоровых и зараженных стеблей с их колосьями, выяснилось, что толстоножка, о чем уже говорилось раньше, заражает, главным образом, мощные стебли, обходя более слабые

и редко трогая недогон и подсед. Это выделялось особенно резко в пробах, взятых с полей, на которых благодаря плохой обработке почвы или вследствие других условий стебли одного и того же растения резко отличались друг от друга по своей мощности и по величине колосьев. К сожалению, это исключение было отмечено лишь тогда, когда добрая половина имеющихся проб была подвергнута обработке. Нет сомнения, что благодаря только что указанному данные о коэффициенте вредности не лишены в некоторых случаях значительного уменьшения.

Однако на ряду с только что описанным явлением, при котором разница стеблей достигала значительных размеров, в распоряжении Отдела оказалось достаточное количество проб с полей, не отличавшихся большим разнообразием стеблей и их колосьев, что и дало возможность ближе подойти к разрешению вопроса о коэффициенте вредности, наносимой толстоножкой. Наиболее подходящим материалом в этом смысле явились пробы из Покровского и Марксштадтского кантонов. Что же касается проб из других мест, то они пестрели как разнообразием мощности растений, так и данными, полученными при их анализе; так, например, в некоторых пробах урожай, взятый с зараженных стеблей, оказывался больше по счету зерен и меньше по весу их (или наоборот) чем урожай здоровых стеблей. Видимо, личинка толстоножки, питаясь мощными растениями, хотя и наносит им определенный ущерб, но этот ущерб не настолько велик, чтобы снизить

ТАБЛИЦА 3.

Место обследования	Коэффициент вредности		Кажущаяся прибыль в %	
	по счету	по весу	по счету	по весу
Марксштадтский кантон				
С. Борегардт	26,1	35,9	—	—
С. Кано	15,8	19,2	—	—
С. Брокгаузен	27,3	30,7	—	—
С. Гоккерберг	16,4	23,2	—	—
Покровский кантон				
Совхоз № 6	18,5	24,9	—	—
Зельманский кантон				
С. Зельман	—	—	13,2	12,9
С. Осиновка	—	14,1	4,7	—
Ст.-Полтавский кантон				
С. Фриденберг	4,9	3,3	—	—
С. Ст. Полтавка	7,9	12,7	—	—
Палласовский кантон				
С. Блюменфельд	1,8	7,2	—	—
С. Моргентау	7,3	12,5	—	—
С. Ней-Галка	5,5	8,6	—	—

их урожай до урожая менее мощных растений, обойденных в свое время имагинальной стадией. Средние данные о коэффициенте вредности по пунктам обследования приводятся в таблице 3[1].

Таблица 3 говорит только о среднем коэффициенте вредности и не дает той картины отклонений его, с которой пришлось столкнуться при анализе отдельных проб. Обходить вниманием эти отклонения нет смысла, так как они, во первых, свидетельствуют о максимальности вреда от толстоножки, выясненного при обследовании, а, во вторых, подтверждают сделанное предположение, что толстоножка, поражая мощные стебли при наличии более слабых, все же не может уравнять своею вредоносностью урожай первых с урожаем вторыми. Данные о колебаниях коэффициента вредности в пределах проб, взятых с одного поля, приводятся в таблице 4.

ТАБЛИЦА 4.

Место обследования	Коэффициент вредности				Кажущаяся прибыль в %			
	по счету		по весу		по счету		по весу	
	наименьший	наибольший	наименьший	наибольший	наименьшая	наибольшая	наименьшая	наибольшая
Марксштадтский кантон								
С. Борегардт .	15,6	45,6	23,3	53,2	—	—	—	—
С. Кано . . .	2,2	29,0	1,6	34,7	—	—	—	—
С. Брокгаузен	5,4	61,0	13,9	61,9	—	—	—	—
С. Гоккерберг	7,4	23,1	12,7	39,1	—	—	—	—
Покровский кантон								
Совхоз № 6 . .	1,6	55,0	5,6	61,1	—	—	—	—
Зельманский кантон								
С. Зельман . .	8,5	8,5	13,7	13,7	34,9	34,9	39,4	39,4
С. Осиновка .	1,9	1,9	2,5	25,8	11,3	11,3	—	—
Ст.-Полтавский кантон								
С. Фриденберг	11,7	14,7	3,7	36,8	4,2	10,0	6,5	9,4
С. Ст. Полтава	0,4	18,5	1,2	27,5	4,9	4,9	—	—
Палласовский кантон								
С. Блюменфельд . . .	2,0	25,6	8,6	38,5	2,9	27,9	3,1	14,8
С. Моргентау .	10,8	20,9	12,6	29,3	16,4	16,4	10,9	10,9
С. Ней-Галка .	2,6	30,4	7,7	32,1	10,2	22,5	4,0	23,3

[1] Вследствие порчи при перевозке проб из Федоровского кантона учет коэффициента вредности по ним не производился.

Две последние таблицы наглядно указывают, что ржаная толстоножка является довольно ощутимым вредителем, хотя, как установлено при анализе проб, она не вызывает гибели растения или отмирания отдельных частей его.

Несмотря на то, что данные о коэффициенте вредности приближены к действительности только по Покровскому и Марксштадтскому кантонам, тогда как из других мест они являются ясно преуменьшенными благодаря тому, что большинство проб из этих мест взято с полей, характеризующихся пестротой качества растений, ущерб, нанесенный толстоножкой, в пределах обследуемых полей достигает значительных размеров. Сведения об этом приводятся в таблице 5.

Если принять во внимание, что толстоножка распространена по всему правому берегу Волги, входящему в пределы Немреспублики, так как во всех произвольно взятых пунктах она зарегистрирована в значительном количестве, и если взять на себя смелость обобщить хотя бы средние данные добытых сведений о ее вредности на всю площадь, засеваемую рожью в пределах указанного района, то убыток от этого вредителя придется учитывать десятками тысяч центнеров.

В заключение необходимо отметить еще одну сторону вредоносной деятельности толстоножки. Помимо нанесения ущерба количественного она ухудшает качество зерна, понижая его абсолютный вес. Большинству орга-

ТАБЛИЦА 5.

Место обследования	Средний коэффициент вредности	Среднее заражение ржи толстоножкой в %	Потеря урожая в %
Марксштадский кантон			
С. Борегардт . . .	35,9	54,7	19,6
С. Кано	19,2	51,9	10,0
С. Брокгаузен . . .	30,7	41,4	12,7
С. Гоккерберг . . .	23,2	37,4	8,7
Покровский кантон			
Совхоз № 6	24,9	34,8	8,7
Зельманский кантон			
С. Зельман	—	51,3	—
С. Осиновка	14,1	60,2	8,5
Ст.-Полтавский кантон			
С. Фриденберг . . .	3,3	53,4	1,8
С. Ст. Полтавка . .	12,7	46,8	5,9
Палласовский кантон			
С. Блюменфельд . . .	7,2	38,5	2,8
С. Моргентау	12,5	68,6	8,6
С. Ней-Галка	8,6	15,3	1,3

низаций, ведущих хлебные операции, хорошо известно, что рожь с заволжских степей расценивается на рынке немного ниже чем из других районов. Недобор в несколько копеек на каждый центнер продажной ржи должен составить для всей Республики солидную сумму. За отсутствием других улик понижение абсолютного веса зерна остается отнести только за счет толстоножки, а к тому же 72% всех подвергнутых анализу проб подтверждают это полностью. Что же касается абсолютного веса зерна, взятого с зараженных стеблей остальных проб, то он немного выше; но это разногласие иначе и нельзя объяснить как склонностью толстоножки поражать наиболее мощные стебли, урожай которых она иногда не может сравнять своей вредоносностью с урожаем не зараженных средних стеблей. Для наглядности результаты сравнения абсолютного веса зерна с зараженных и здоровых стеблей приводятся в таблице 6.

Пользуясь средними данными из только что приведенной таблицы, можно установить, насколько понижается абсолютный вес всего зерна, собранного с обследованных полей. Сведения об этом указаны в таблице 7.

ТАБЛИЦА 6.

Место обследования	Количество проб, в которых обнаружена убыль абсолютного веса	Убыль абсолютного веса в %			Количество проб, в которых обнаружена прибыль абсолютного веса	Кажущаяся прибыль абсолютного веса в %			Средн. убыль абсолют. веса зерна с зараженн. стеблей для всех проб в %	Средн. кажущ. прибыль абсол. веса зер. с зараж. стебл. для всех проб в %
		наименьшая	наибольшая	средняя		наименьшая	наибольшая	средняя		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Маркштадтский кантон										
С. Борегардт . . .	3	9,2	16,9	13,2	—	—	—	—	13,2	—
С. Кано	3	2,8	9,3	6,7	1	10,0	10,0	10,0	2,5	—
С. Брокгаузен . . .	4	1,7	8,1	3,6	—	—	—	—	3,6	—
С. Гоккерберг . . .	4	1,9	21,2	7,7	—	—	—	—	7,7	—
Покровский кантон										
Совхоз № 6	7	0,3	14,6	6,1	1	20,1	20,1	20,1	2,8	—
Зельманский кантон										
С. Зельман	1	4,9	4,9	4,9	1	7,3	7,3	7,3	—	1,2
С. Осиновка	2	1,2	19,9	10,1	—	—	—	—	10,1	—
Ст.-Полтавский кантон										
С. Фриденберг . . .	1	28,2	28,2	28,2	4	4,9	20,9	12,9	—	4,7
С. Ст. Полтавка . .	3	0,6	19,9	10,4	1	5,3	5,3	5,3	6,5	—
Палласовский кантон										
С. Блюменфельд .	7	2,1	30,4	11,9	3	4,0	15,3	4,9	6,7	—
С. Моргентау . . .	2	4,8	18.0	11,4	2	1,4	2,5	1,9	4,7	—
С. Ней-Галка . . .	6	1,0	14,3	7,6	4	0,5	6,3	3,5	3,2	—

ТАБЛИЦА 7.

Место обследования	Средняя зараженность поля в %	Средняя убыль абсолютного веса зерна зараженн. стеблей в %	Средняя убыль абсолютного веса зерна всего урожая в %
Марксштадтский кантон			
С. Борегардт . . .	54,7	13,2	7,2
С. Кано	51,9	2,5	1,3
С. Брокгаузен . . .	41,4	3,6	1,5
С. Гоккерберг . . .	37,4	7,7	2,9
Покровский кантон			
Совхоз № 6	34,8	2,8	1,0
Зельманский кантон			
С. Зельман	51,3	—	—
С. Осиновка	60,2	10,1	6,1
Ст.-Полтавский кантон			
С. Фриденборг . . .	53,4	—	—
С. Ст.-Полтавка . .	46,8	6,5	3,0
Палласовский кантон			
С. Блюменфельд . .	38,5	6,7	2,6
С. Моргентау . . .	68,6	4,7	3,2
С. Ней-Галка . . .	15,3	3,2	0,5

Таким образом, сделанным обследованием установлено, что ржаная узловая толстоножка распространена по всем кантонам Республики, расположенным по левому берегу Волги, и что она благодаря своей многочисленности является серьезным для этой местности вредителем озимой ржи.

Ущерб, наносимый ею, не ограничивается понижением валового урожая: она ухудшает качество зерна, что имеет очень большое значение для местности, занимающейся экспортом хлеба.

Есть основания полагать, что ржаная узловая толстоножка должна иметь еще большее значение для культуры озимой ржи в степном районе, так как некоторые данные обследования 1926 года, о чем уже указывалось выше, благодаря избирательной способности толстоножки или только приближены к действительности, или значительно уменьшены. Для получения более полных и подробных сведений о толстоножке начатую работу в этом направлении предполагается продолжить в 1927 году.

Л. Кожанчиков.

К биологии Meligethes aeneus Fabr.

(Из работ Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии).

L. Kozhantshikov.

Contributions à la biologie du Meligethes aeneus Fabr.

В литературе существует два противоположных мнения относительно рапсового цветоеда (*Meligethes aeneus* Fabr.): одни считают этого жука вредителем культурных крестоцветных, другие, наоборот, не признают за ним вредной деятельности, выражающейся в уменьшении урожая семян. Такое разногласие основывается на том, что вследствие скрытого образа жизни личинки, трудностей экспериментального исследования биологии жука и различных влияний на растения в зависимости от процента зараженности этим насекомым получаются самые разноречивые показания. Нет сомнения, что само по себе не вредное насекомое в годы массового размножения может оказаться вредителем, в то время как действительно вредное насекомое наносит определенный больший или меньший вред ежегодно. В этом отношении *M. aeneus* по биологическим чертам как его личинки, так и imago, скорее может быть причислен к насекомым, приносящим вред при исключительных, из ряда вон выдающихся условиях. Обычная же его деятельность в годы не массового размножения носит скорее полезный чем вредный характер.

Как известно, самки *M. aeneus* кладут яйца внутрь бутонов разных крестоцветных, и личинки этого жука иногда в больших количествах появляются на культурных крестоцветных, разводимых с целью получения их семян. Вследствие того, что личинки его ведут скрытый образ жизни внутри бутонов и цветов, наблюдения за их жизнью сопряжены с трудностями; поэтому остается еще много пробелов в этой части биологии жука. Одним из таких пробелов является современное наше незнание количества возрастов и линек.

В литературе имеются указания[1] на то, что личинки *M. aeneus* линяют два раза, соответственно чему имеются три возраста; этот вполне установившийся взгляд на количество возрастов я решил проверить экспериментальным путем. Способ для выяснения этого вопроса состоял в том, чтобы вывести в лабораторных условиях личинок цветоеда из яиц и, воспитывая их каждую отдельно, посредством точных измерений голов при помощи микроскопа и микрометра выяснить количество линек и возрастов. Я начал с того, что заставил самок отложить яйца и выводил из них личинок. Для развития яиц требовалась большая влажность, так как в естественных условиях они

[1] Burckhard, F., und Lengerken, N. Zeitschr. Angew. Ent., VI, 1920.

заключены внутри бутонов, где покрывающими их частями бутонов предохранены от перемен температуры и высыхания. Я остановился на следующем: в чашку Петри клал лоскуток черной гладкой материи, смоченной водой, и, помещая на него яйца, закрывал чашку сверху слабо выпуклым часовым стеклом; этот способ вывода личинок дал наилучшие результаты в смысле их выхода и позволял через часовое стекло наблюдать под микроскопом развитие яиц; оно происходило четыре полных дня. Перед выходом личинки из яйца сквозь его оболочку ее хорошо видно, и при помощи микроскопа можно рассмотреть сегменты ее тела и голову; на голове видны глаза в виде трех точек с каждой стороны, mandibulae и темные пятна на тергитах; внутри личинки виден кишечник и его сокращения. Для освобождения из яйца личинка не прогрызает оболочки, а прорывает ее головой, для чего упирается присоской последнего сегмента тела в скорлупу яйца и, распрямляя туловище, продавливает ее; выход из яйца длится от 15 до 30 минут; просмотрев 25 таких выходов, я только один раз видел, что личинка вылупилась из яйца задом, так как скорлупа лопнула не перед головой, а перед присоской, т. е. на другом конце яйца.

По выходе из яйца личинка не съедает скорлупы его, а отползает от нее на 1 — 1,5 мм. и сидит спокойно, не делая движений, около двух часов, пока происходят у нее отвердевание хитина и окрашивание; только после она начинает кормиться пыльцой; до того она имеет белую голову и туловище.

Размеры голов личинок 1-го возраста колеблются в пределах от 0,18 до 0,36 мм., что зависит от размеров яйца: из мелких яиц выходили малоголовые и мелкие личинки. Длина тела личинок по выходе из яйца до 1 мм. Сразу по выходе личинки из яйца размер ее головы совпадает с шириной яйца, но впоследствии, после отвердевания хитина, голова несколько увеличивается: от 0,01 до 0,04 мм. В этот период личинка очень чувствительна к посторонним влияниям, и достаточно тронуть ее, как она гибнет (обыкновенно на второй день). Вышедшие из яиц личинки после измерения их голов пересаживались в только что сорванный цветок турнепса и помещались в пробирку с надписью о времени выхода из яйца и размерах головы, после чего пробирка затыкалась ватой. Дальнейшее воспитание личинки шло следующим образом: ежедневно в пробирках менялся цветок, и личинка пересаживалась в новый, при чем у нее предварительно снова измерялась голова, старый цветок исследовался под лупой в поисках сброшенной шкурки; если они были успешны, у шкурки снова измерялась голова в самом широком месте как и у личинок; оказалось, что размер головы шкурки никогда не совпадал точно с размером головы личинки до линьки. После первой линьки в пробирку насыпалась просеянная сквозь сито земля слоем около 1,5 — 2 см., и воспитание личинки в дальнейшем шло таким же образом, как и до линьки, т. е. ежедневно менялся корм и измерялась голова.

Продолжительность жизни личинки в 1-ом возрасте, от выхода из яйца до линяния во второй возраст, колеблется в лаборатории от 3 до 7 суток при температуре в среднем около 18° С. Тотчас после линьки личинка второго возраста имеет, как и в первом возрасте, белую голову и бледных тонов тело, которые через 2 — 3 часа темнеют, при чем личинка начинает кормиться пыльцой. Как и в первом возрасте, в момент отвердевания хитина и окраски личинка очень чувствительна к посторонним влияниям.

Личинки 2-го возраста имеют головы в самом широком месте от 0,41 до 0,48 мм. [1]; длина тела сразу после линьки бывает до 3 мм., а впоследствии, перед уходом в землю, до 6 мм. Признаком, позволяющим отличить личинок 1-го возраста от личинок 2-го, служит помимо размеров

[1] Определения ширины головы как для первого, так и для второго возрастов производились на собранных в природе личинках.

головы и длины тела еще строение щетинок, расположенных по одной с каждой стороны каждого тергита (на каждом тергите имеется по две щетинки, расположенных по бокам с каждой стороны тергита около сочленения его с плейритом). Эти щетинки есть как у первого, так и у второго возраста, но строение их различно: у личинок 1-го возраста каждая щетинка несет утолщения и на конце, и у основания, в то время как у личинок второго возраста щетинки не имеют утолщения нигде. Что касается окраски личинок и расположения пятен на сегментах, то в этом отношении наблюдается такие сильные вариации, что руководиться ими для определения возраста нельзя.

Продолжительность 2-го возраста колеблется в лаборатории от 3 до 6 суток, после чего личинки покидают цветок и уходят в землю, где делают колыбельки, внутри которых и превращаются в куколок. Колыбелька величиной до 0,5 см. и состоит из уплотненной земли. По прошествии 4 — 5 суток нахождения в земле личинка превращается в куколку. На третий день после ухода личинок 2-го возраста в землю я вынимал их из земли и подвергал измерению их головы. Оказалось, что размеры головы вынутой из земли личинки всегда точно совпадали с размерами головы той же личинки до ухода ее в землю; в подтверждение привожу таблицу воспитывавшихся у меня 15 личинок.

№№ по порядку	Время выхода личинки из яйца	Разм. головы личинки 1-го возраста по выходе из яйца	Время линьки во 2-ого возраст	Размер головы у шкурки после 1-ой линьки	Размер головы 2-го возраста	Время ухода в землю личинки 2-го возраста	Размер головы у вынутой из земли лич. на 3-ий день после ухода в землю	Примечания
1	2.VIII	0,30	7.VIII	0,30	0,41	13.VIII	0,41	Размер голов выражен в сотых долях миллиметра во всех случаях. Измерение голов производилось в самом широком месте.
2	4.VIII	0,32	8.VIII	0,32	0,47	13.VIII	0,47	
3	4.VIII	0,28	8.VIII	0,28	0,44	14.VIII	0,44	
4	4.VIII	0,29	9.VIII	0,29	0,45	14.VIII	0,45	
5	5.VIII	0,28	10.VIII	0,28	0,44	15.VIII	0,44	
6	5.VIII	0,26	10.VIII	0,26	0,41	13.VIII	0,41	
7	5.VIII	0,27	11.VIII	0,27	0,42	14.VIII	0,42	
8	5.VIII	0,25	12.VIII	0,25	0,41	16.VIII	0,41	
9	6.VIII	0,24	12.VIII	0,24	0,41	16.VIII	0,41	
10	6.VIII	0,30	13.VIII	0,30	0,45	16.VIII	0,45	
11	9.VIII	0,29	14.VIII	0,29	0,44	18.VIII	0,44	
12	9.VIII	0,28	14.VIII	0,28	0,43	18.VIII	0,43	
13	9.VIII	0,29	15.VIII	0,29	0,45	19.VIII	0,45	
14	11.VIII	0,30	14.VIII	0,30	0,44	18.VIII	0,44	
15	11.VIII	0,27	14.VIII	0,27	0,41	18.VIII	0,44	

Из таблицы видно, что размеры голов у личинок первого возраста совпадают с размерами голов шкурок первой линьки, а размеры голов второго возраста до ухода в землю совпадают с размерами голов этих личинок на 3-ий день после ухода в землю, т. е. за 1,5 — 2 суток до превращения в куколку. Увеличение головы после линьки из первого возраста во второй колеблется в пределах от 0,11 до 0,17 мм., в среднем 0,15 мм. Такое незначительное, в сущности, увеличение головы исключает возможность промежу-

точной линки между указанными мной возрастами. Кроме того сомнительно, чтобы возможна была линка на 3-ий возраст в земле перед линкой на куколку, так как вынутые из земли личинки сохраняли размеры своих голов, бывшие у них до ухода в землю, т. е. во 2-ом возрасте. В результате своих наблюдений я пришел к убеждению, что личинки *M. aeneus* линяют не два, а один раз, соответственно чему имеют не три возраста, а только два. Это малое количество возрастов и крайне непродолжительный период свободной жизни личиночной стадии (максимум 13 и минимум 6 суток от яйца до ухода в землю) есть результат приспособления развития личинок к питающим растениям, т. е., к тому периоду каждого отдельного растения, в частности, во время которого образуются цветы, а, следовательно, и пыльца, так как, повидимому, личинки не способны переползать по земле на большие расстояния с одного растения на другое. Мои наблюдения над питанием личинок показали, что как первый, так и второй возраст нормально питаются исключительно пыльцой крестоцветных и что только при недостатке пищи личинки 2-го возраста начинают есть и другие органы цветка.

В виду того, что как личинкам, так и жукам приписывается вредное влияние на урожай семян крестоцветных, я исследовал этот вопрос опытным путем, для чего искуственно заражал цветущие кисти турнепса и репы на 25% по отношению к количеству бутонов и цветов личинками и жуками рапсового цветоеда. Для этой цели кисти крестоцветных изолировались (обвязывались проволочной медной сеткой так, чтобы ни жукам, ни личинкам выползти из сетки не представлялось возможным). Жуки и личинки жили на изолированных кистях в течение всего времени цветения их вплоть до образования стручков. В результате я получил 10,6% пустоцвета к первоначальному общему количеству бутонов и цветов, участвовавших в опыте. Параллельно с этим опытом был поставлен контрольный; в нем была установлена полная изоляция кистей тех же растений от жуков и личинок. Ячея сетки, которая употреблялась в обоих опытах, была настолько мелка, что никакие другие насекомые из посещавших цветы кроме трипсов не могли пролезть сквозь нее; трипсы же пролезали свободно как туда, так и назад. Контрольный опыт дал 15,6% пустоцвета, т. е. количество пустоцвета в нем увеличилось на 5%.

Затем, для выяснения вопроса, дает ли плод бутон, в котором отложены самкой цветоеда яйца, мною был поставлен следующий опыт. Найдя на турнепсе три бутона, поврежденные самками жука и заключавшие в себе яйца, я изолировал их вместе со всей кистью, как и в предыдущих опытах, в колпак из проволочной сетки. Вскоре эти бутоны вполне нормально расцвели, а к моменту их расцвета вылупились из яиц личинки. Вышедшие личинки все время жили в этих цветках и только к моменту отцветания покинули их и переползли на соседние цветы той же кисти; покидая эти цветки они были уже во втором возрасте и через некоторое время ушли в землю, которая была насыпана в изоляционный колпак, и окуклились. Цветы же, в которых они развивались из яиц, т. е. бывшие еще в бутонах и прогрызенные самками, завязались и дали плоды несмотря на то, что во время их цветения личинки жили в них все время.

Для опыления крестоцветных необходимо присутствие насекомых, которые содействовали бы более полному перекрестному опылению цветов. В опыте с жуками эту миссию несли личинки и жуки, переползавшие с цветка на цветок; в контрольном же опыте некому было переносить пыльцу, разве только трипсам, и поэтому количество пустоцвета было больше.

В результате своих наблюдений над *M. aeneus* Fabr. я, опираясь на выше перечисленные опыты, пришел к убеждению, что как жуки этого вида, так и их личинки в годы среднего размножения, не превышающего 25% по отношению к количеству бутонов и цветов, не являются вредителями крестоцветных и не могут повлиять неблагоприятно на урожай их семян.

В. Г. Плигинский.

Вредители гречихи.

V. Pliginskij.

Les ennemis du blé sarrasin.

Видовой состав вредителей гречихи до сих пор еще не обследовался серьезно, и мы имеем пока только отрывочные сведения о тех видах насекомых, которые вредят этой яровой культуре.

Кеппен (Вредные насекомые, III, стр. 557) приводит небольшой список вредителей гречихи. Это майский хрущ (*Melolontha vulgaris*; вредят корням личинки и жуки), хлебный или полосатый щелкун (*Agriotes segetis*; (вредят корням личинки и жуки), озимый червь (*Agrotis segetum*; вредят гусеницы росткам и листьям) и луговой мотылек (*Eurycreon sticticalis*; гусеницы вредят зернам).

У Брамсона (Вредные насекомые и меры борьбы с ними, 1894, стр. 70—71) указаны следующие вредители гречихи: хрущ дикокаштанный (*Melolontha hippocastani* F.), щелкун полосатый (*Agriotes lineatus* L.), луговой мотылек (*Eurycreon sticticalis* L.), совка-гамма (*Plusia gamma* L.), озимый червь (*Agrotis segetum* Schiff.) и совка лебедовая (*Trachea atriplicis* L.).

Кирхнер (Болезни и повреждения наших сел.-хоз. растений, 1891, стр. 74) приводит только три вида животных, вредящих гречихе: угрицу *Tylenchus devastator* Kühn., живущую внутри стеблей, пшеничную совку (*Agrotis tritici* L.), поедающую по ночам стебли и листья[1] и лебедовую совку (*Trachea atriplicis* L.), поедающую по ночам листья.

Беляев (Жуки Орловского края, стр. 115), имевший в руках многолетний материал Орловской Стазра, говоря о вредителях гречихи, пишет следующее: „специфических жуков-вредителей гречихи не зарегистрировано; иногда повреждаются корни личинками щелкунов".

Рушковский (Вредители сельского хозяйства Уфимской губернии в 1913 году, стр. 18) приводит в качестве вредителя гречихи тлей, которые в небольшом количестве были на одном крестьянском поле.

Горячковский (Вредители культурных растений в 1914 году. Ежегод. Варшав. Сад. Общ., 1914, стр. 66) приводит *Tipula oleracea* L., личинки которой повреждали всходы гречихи в Седлецкой губернии.

Jaques Brez в чрезвычайно интересной книжке под названием La flore des insectophiles précédée d'un discours sur l'utilité des insectes et de l'étude de l'insectologie, изданной еще в 1791 году, указывает на стр. 307—308

[1] Этого же вредителя для гречихи приводят Кэрби и Спенс (Общая история насекомых, Москва. 1863, стр. 151).

ниже следующих насекомых, имеющих кормовыми растениями вообще род *Polygonum*: *Bombix lubricipeda* Fabr. (*Spilosoma lubricipeda* L.), *Bombix hera* Fabr. (*Callimorpha quadripunctaria* Poda), *Noctua persicaria* Fabr. (*Mamestra persicariae* L.) и *Phalaena polygonalis* Fabr. (*Agrotis polygona* F.). Для отдельных видов гречих в указанном сочинении приводятся следующие насекомые: для *Polygonum aviculare* (спорыша) — *Chrysomela polygoni* L. (*Gastroidea polygoni* L. [2]), *Curculio polygoni* L. (*Phytonomus arator* L.). и *Phalena hera* L. (*Callimorpha quadripunctaria* Poda); для *Polygonum frutescens* — *Chrysomela rubicunda* L. (*Coptocephala rubicunda* L. [1]); для *Polygonum fagopyrum* (гречихи посевной) — *Chrysomela helxines* L. (non *Chalcoides fulvicornis*) [2] и *Podura viridis* L.

Fabricius (Species insectorum, I, 1781, p. 134) и ряд других старинных авторов, тоже приводят для посевной гречихи *Chrysomela helxines* L. Впрочем, диагнозы указанного вида этими авторами полностью списаны с диагноза Линнея и указание на кормовое растение также взято, повидимому, от последнего автора.

В сводке Houard'a (Les zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Méditerrannée) для посевной гречихи имеем указание на двух вредителей: тлей (*Aphidae*) и угрицу (*Tylenchus devastatrix* Kühn).

Ross (Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas) для гречихи приводит следующих животных, ею питающихся: угрицу *Tylenchus dipsaci*, гусениц *Augasma aeratella*, личинок мухи *Dasyneura* (*Perrisia*) *persicariae*, медяницу *Aphalara maculata* (*A. calthae* L. v. *maculipennis* Loew) и тлю *Sipha polygoni*.

Наконец, в только что вышедшей инструкции для обследования фауны земляных блох (*Halticini*), повреждающих свеклу, Д. А. Оглоблин указывает для *Chaetocnema concinna* Marsh. в качестве питающего растения посевную гречиху (стр. 13).

Повидимому, этим и ограничиваются указания на вредителей посевной гречихи в европейской литературе. Ниже приводится краткий обзор насекомых, указанных в литературе для рода *Polygonum* вообще.

Kaltenbach (Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insecten, 1874, pp. 510 — 513) приводит для рода *Polygonum* следующих вредителей:

Spercheus emarginatus Fabr.
Apion difforme Germ.
Phytonomus pollux F. [3]
Ph. polygoni L. [4]
Gastrophysa polygoni L. [5]
Galeruca nymphaeae L.
Rhinoncus inconspectus Hbst.
Cecidomyia persicariae L.
Anthomyia polygoni Kalt.
Aphis galeopsidis Kalt.
A. albicornis Koch.
Psylla polygoni Foerst.
Polyommatus helle Tr.
Argynnis aphirape Hb.
A. amathusia Esp.
Spilosoma lubricipeda Hb.
S. urticae Hb.
S. menthastri Hb.
Gastropacha rubi L.
Hadena atriplicis Hb.
Mamestra persicariae Hb.
M. oleracea L.
Calocampa exoleta L.
Dipterygia pinastri Hb. [6]
Agrotis conflua Tr. [7]
Timandra amataria L.

---

[1] Справкой относительно синонимики этих видов я обязан покойному Г. Г. Якобсону.

[2] Что представляет собой этот вид, в данное время не установлено.

[3] Синоним *Ph. adspersus* F.

[4] „ *Ph. arator* L.

[5] „ *Gastroidea polygoni* L.

[6] „ *D. scabriuscula* L.

[7] „ *A. primulae* Esp.

Aspilates purpuraria Hb.[1] *Sericoris astrana* Gn.[3]
Botys polygonalis Hb.[2] *Gracilaria phasianipennella* Hb.

Heikertinger (Ent. Blätter, 1926, p. 50) приводит для рода *Polygonum* следующих жесткокрылых: *Chaetocnema concinna, Mantura rustica, Haltica oleracea,* не указывая однако для посевной гречихи ни одного вида.

К этим перечням вредителей гречихи следует прибавить еще двух: личинок черного щелкуна (*Athous niger* L.), которые в Курской губернии встречались совместно с личинками полосатого щелкуна (*Agriotes lineatus* L.) и местами вредили гречихе не менее чем личинки последнего, и кравчика (*Lethrus apterus* Laxm.), выгрызающего весною на взошедшей или вообще молодой гречихе кругловатые куртинки [4].

Chaetocnema concinna Marsh., гречишная блоха [5], впервые была констатирована мною в качестве вредителя в Курской губернии на всходах гречихи в 1919 году в начале июня в селе Курасово в 18 верстах от Курска. Поле гречихи было повреждено здесь довольно значительно. Характер повреждения: скелетированные округлые площадки на первых листочках гречишных всходов, местами же, на последующих листьях, проеденные отверстия. Некоторые растения были явно угнетены и близки к гибели; повреждение носило массовый характер, и весьма трудно было найти не поврежденное растение. Впоследствии этот вредитель наблюдался мною в разных местах Курской губернии на гречихе ежегодно, но не в столь значительном количестве. О гречишной блохе в имеющейся у меня литературе я мог найти следующие сведения [6].

Гримм (Насекомые и их значение в сельском хозяйстве, 1874, стр. 24) приводит *Ch. concinna* как вредителя хмеля со слов Эрн. Рудольфа, но оговаривается, что иногда этот жук, останавливая чрезмерно сильный рост хмеля, препятствует ослаблению хмелевых стеблей, вызываемому переростом (Журн. Мин. Гос. Им., XV, стр. 137).

Weise (Erichson's Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, p. 759) об этом виде пишет: „по сухим местам, поросшим травой, выгонам и лугам, также по плетням и кустарникам; в Германии, как и вообще всюду в Европе“,

Seidlitz (Fauna Transsylvanica, 1891, p. 798) сообщает о *Ch. concinna* следующее: „в Европе до Швеции и Финляндии, у нас (в Семиградьи, В. П.) нередко“.

Силантьев (Труды Бюро Энт., I, № 3, стр. 5) считает *Ch. concinna* одним из главных вредителей всходов свеклы, вредящим лишь несколько менее чем свекольная блоха *Ch. breviuscula* Fald. Согласно наблюдениям Силантьева, до появления бурачных всходов гречишная блоха питается следующими сорными травами: лебедой лопастнолистной (*Atriplex laciniatum*), марью белою (*Chaenopodium album*), вьюнковой гречихой (*Polygonum convolvulus*) и спорышом (птичьей гречихой, *Polygonum aviculare*), а за недостатком корма ест и многие другие травы, даже из злаков (напр., *Setaria* — щетинник); наконец этот вид может питаться крапивой и коноплей.

---

[1] Синоним *Lythria purpuraria* L.
[2] „ *Mecyna polygonalis* Hb.
[3] „ *Olethreutes astrana* Gm.
[4] Этим указанием я обязан К. Л. Шишкину.
[5] Я позволяю себе предложить для этого вида название „гречишная блоха“, так как жук этот кормится преимущественно растениями из рода „гречих“, *Polygonum.*
[6] Настоящим далеко не исчерпывается данные о *Ch. concinna*; более подробно они будут изложены мною впоследствии.

Kuhnt (Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der Käfer Deutschlands, 1912, p. 867) указывает что наш вид держится на сухих местах площадей или на кустах.

Heikertinger (Reitter's Fauna Germanica, 4, p. 163) сообщает, что это „одна из обыкновенных блох Европы; весь год, в особенности весною и осенью, на сырых лугах, в канавах по берегам прудов и т. п., на видах полевых гречих, в особенности на *Polygonum lapathifolium* L., по более сухим местам, как края дорог, по жнивьям и т. п. на ползучей птичьей гречихе *Polygonum aviculare* L., также на видах щавеля". Он же (Ent. Blätter, 1925, pp. 18—19) в качестве питающих растений приводит *Rumex maritimus, R. obtusifolius, R. silvester, R. crispus, R. arifolius, R. acetosa, Polygonum amphibium, P. lapathifolium, P. persicaria, P. mite, P. aviculare.*

Таким образом, появление *Chaetocnema concinna* на гречихе не является неожиданостью. Возможно, что не выясненная до сих пор *Chrysomela helxines* L. и есть *Chaetocnema concinna* Marsh., так как на посевной гречихе другого вида из *Halticini* мы до сих пор не знаем; впрочем, диагноз этого вида, данный Линнеем: „Chrysomela saltatoria corpore viridi-aeneo, antennis pedibusque omnibus testaceis. Habitat in Polygono fagopyro", не совсем подходит в смысле окраски.

Итак, конкретно для посевной гречихи в данное время известны следующие вредители [1].

1. Угрица (*Tylenchus dipsaci* Kühn., *T. devastatrix* Kühn.) [2].
2. Хлебный или полосатый щелкун (*Agriotes lineatus* L.).
3. Черный щелкун (*Athous niger* L.) [3].
4. Гречишная блоха (*Chaetocnema concinna* Marsh.).
5. Кравчик (*Lethrus apterus* Laxm.).
6. Майский хрущ (*Melolontha melolontha* L.).
7. Дикокаштанный хрущ (*Melolontha hippocastani* F.).
8. Пшеничная совка (*Euxoa tritici* L.).
9. Озимая совка (*Euxoa segetum* Schiff.).
10. Совка-гамма (*Phytometra gamma* L.).
11. Лебедовая совка (*Trachea atriplicis* L.).
12. Луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.).
13. Моль *Augasma aeratella* Zell.
14. Тли (*Aphidae*), вероятно, относящиеся к виду *Sipha polygoni.*
15. Медяница (*Aphalara calthae* L.).
16. Долгоножка (*Tipula oleracea* L.).
17. Минирующая муха (*Dasyneura* или *Perrisia persicariae*).

Что касается экономического значения этих вредителей для гречихи, то оно почти не известно. Нет детальных данных и в отношении географического распределения указанных вредителей гречихи как таковых. Между тем культурой гречихи ежегодно занята значительная площадь, что видно, например, хотя бы из данных по Курской губернии: в 1924—1925 году посевная полевая площадь ржи была: 65861827, овса 20256692, гречихи 16573012, пшеницы 4735901 десятин.

---

[1] В настоящий список вредителей гречихи я не включил саранчи (Никольский), так как последняя ест гречиху наравне вообще со всем хлебом и другими культурами и не является хотя бы относительно специфическим вредителем гречихи.

[2] В СССР, повидимому, не наблюдалась.

[3] Вероятно, на юге и юго-востоке СССР вредят гречихе и личинки медляков (*Opatrum* и других), а также личинки малого хлебного щелкуна (*Agriotes spitator*).

При беседах с сельскими хозяевами неоднократно приходилось слышать про „захват“, „недостаточное опыление“, „туман“, „смытие пыльцы дождем“ и тому подобные причины плохого урожая семян гречихи, несмотря на значительное цветение и хороший рост растений. Весьма вероятно, что одной из причин плохих урожаев окажутся и те или иные вредители. Обильное цветение растения, большая его ветвистость и слабая поражаемость листьев в более взрослом состоянии невольно заставляют смотреть на гречиху как на культуру, весьма благолучную в отношении вредителей. Однако этот взгляд далеко не оправдывается указанными выше неудачами в смысле получения урожая. Ясно, что на изучение причин плохих урожаев гречихи энтомологу следует, наконец, обратить внимание.

З. Азов.

Осадки как фактор, регулирующий количественное появление гусениц озимой совки на всходах озимой ржи в Северо-Двинской губернии.

Z. Azov.

Sédiments atmosphériques comme régulateurs des quantités de chenilles de l'Euxoa segetum Schiff. sur les jets du seigle d'automne dans le gouvernement du Dvina du Nord.

Необходимость заблаговременного определения угрозы всходам озимой ржи со стороны гусеницы озимой совки вызвала параллельно с наблюдением за летом бабочки и исследованием состояния гусеницы весной после зимовки производство ежегодного учета температуры и осадков, с одной стороны, и количественного распространения озимого червя и степени повреждения им всходов озимой ржи, с другой. Для отыскания зависимости вредной деятельности озимого червя от выше указанных климатических факторов нами составлены климато-диаграммы по трем районам губернии: Вохомскому и Никольскому, как южным районам, и Велико-Устюгскому, как центральному за время с 1922 по 1927 год. К сожалению, данные температуры и осадков за все время с 1922 по 1927 год мы имеем только по Устюгскому району; по Вохомскому же району данные имеются лишь с 1923, а по Никольскому только с 1924 года. Все же несмотря на это, если мы будем искать в климато-диаграммах влияние температуры и осадков на количественное появление озимого червя в соответствующих районах, то мы сможем обнаружить лишь одну единственную зависимость между количественным появлением червя с его вредной деятельностью и климатическими факторами, а именно зависимость количественного появления червя от количества осадков мая и, как дальнейшего регулятора, осадков июля.

Данные диаграммы вредной деятельности озимой совки в 1924 году по Вохомскому району показывают, что озимый червь не проявлял вредной деятельности; если мы обратимся к соответствующей климатограмме, то заметим, что в указанном году май имел 102, а июль 112 мм. осадков. Точно такое же явление мы замечаем по Никольскому району за тот же 1924 год. По Никольскому району в 1924 году озимая совка не проявляла вредной деятельности; соответствующая климатограмма показывает количество осадков в мае 88, в июле 84 мм. По тому же Никольскому району за 1925 год мы замечаем понижение количества осадков в мае до 72, в июле до 17 мм., и за этот же год кривая вредной деятельности совки начинает подниматься с нуля. В 1926 году по тому же району в мае количество осадков падает до 22 мм.; казалось бы вредная деятельность озимой совки должна возрасти, однако

здесь является регулятор — осадки июля, которых мы имеем 85 мм., и в результате мы замечаем только некоторое усиление деятельности озимого червя по сравнению с 1925 годом. Если мы продолжим подобные сопоставления диаграмм вредной деятельности озимой совки с климатограммами, то заметим, что количественное нарастание озимого червя, или повышение его вредной деятельности, совпадает с количеством осадков в мае от 40 мм. и меньше.

Где находится минимальный предел майских осадков, по имеющимся климатограммам установить не представляется возможным. Некоторый свет на этот вопрос проливает вновь учрежденная метеорологическая станция в Котласском районе при районной опытной станции, климатограмма которой за 1925 год в мае указывает 15 мм. осадков, вредная же деятельность озимого червя в этом году по Котласскому району не отмечена. Таким образом, с падением майских осадков примерно ниже 15 мм. количественное нарастание озимого червя, видимо, снижается до минимума, и развитие озимой совки при таких условиях проходит на всходах озимой ржи не замеченным. Влияние осадков июля как регулятора количественного появления озимого червя мы можем заметить на климатограммах Устюгского района, которые дают следующие данные.

1922	май	39	мм.	июль	108	мм.
1923	„	38	„	„	145	„
1924	„	59	„	„	79	„
1925	„	48	„	„	45	„
1926	„	58	„	„	68	„
1927	„	42	„	„	92	„

Сопоставляя эти данные климатограмм с кривыми вредной деятельности озимой совки, мы замечаем, что в 1922, 1923, 1924 и 1927 годах осадки июля являлись в значительной степени понижающими вредную деятельность озимой совки, между тем как падение количества осадков в 1925 и 1926 годах в июле совпадает с повышением вредной деятельности червя. Таким образом, основным фактором, регулирующим количественное появление озимого червя на всходах озимой ржи, а, следовательно, и вообще его вредной деятельности, является количество осадков в мае, а дополнительным регулятором, иногда проявляющим себя и в значительной степени, являются осадки июля.

Что касается влияния температуры на нарастание озимого червя, то по имеющимся климатограммам заметить его не удается.

Обобщая полученные результаты, мы имеем возможность вывести следующую зависимость вредной деятельности озимой совки в Северо-Двинской губернии от количества осадков мая: 1) если осадков выпадает приблизительно от 40 мм. и менее, вредная деятельность озимого червя повышается и достигает максимума; 2) повышение осадков с 40 до 60 мм. уменьшает вредную деятельность озимого червя; 3) дальнейшее повышение осадков с 60 до 80 мм. значительно понижает ее и доводит до минимума и 4) повышение осадков с 80 мм. и выше уменьшает вредную деятельность озимого червя настолько, что его биологическое развитие на всходах озимой ржи проходит не замеченным.

Чем же объяснить влияние осадков мая и июля на повышение и понижение деятельности озимовой совки в Северо-Двинской губернии? В условиях губернии май и июль являются наиболее опасными для жизни совки. В мае гусеница переходит в стадию куколки, в июле совка находится в стадии взрослого насекомого и молодой гусеницы; все эти стадии легко гибнут от неблагоприятных климатических условий, особенно стадия перехода гусеницы в куколку. При весенних исследованиях состояния гусеницы совки после зимовки в губернии можно отметить, что в годы выпадения большого коли-

чества осадков в мае при пробных вскопках на озимых полях обнаруживалось большое количество гусениц, погибших от грибных и бактериальных заболеваний. При весеннем исследовании 1925 года погибших от таких болезней гусениц не наблюдалось, в 1926 году среди найденных гусениц было 25% погибших, в 1927 году их было 37%. При воспитывании совки в садках наибольшее количество гусениц погибало в стадии окукления и куколки при значительном повышении влажности почвы. Что же касается влияния осадков июля на стадию бабочки и молодых гусениц, то непосредственных наблюдений мы не имеем. Аналогичное явление приходилось наблюдать на молодых гусеницах капустной белянки, которые массами гибли на семенниках капусты от большого количества осадков. Кроме того случалось наблюдать массовую гибель гусениц озимой совки на всходах озимой в возрасте 2-ой и 3-ей линек ржи при выпадении больших дождей. Таким образом, мы допускаем, что повышенное количество осадков июля, несомненно, влияет на уменьшение количества озимого червя.

Итак, по количеству осадков мая и по ходу кривой мая, июня и июля мы, как будто, можем улавливать угрозу посевам озимой ржи со стороны озимой совки. В будущем ежегодное составление подробных климатограмм окончательно разрешит наш вопрос в положительную или отрицательную сторону.

С. И. Оболенский и *Н. М. Соколова*.

Опыты по истреблению крыс некоторыми ядами.

(Из работ Зоологического Отделения Ленинградской Областной Станции Защиты Растений).

S. Obolenskij et M-lle *N. Sokolov*.

Expériences de destruction des rats au moyen de quelques poisons.

Для истребления крыс рекомендуется много способов; наиболее распространенной, конечно, приходится считать борьбу при помощи отравленных приманок. Однако большое разнообразие ядов и их дозировок заставляет предполагать, что практические работники не могут получить действительно хороших результатов от применения какого либо одного средства, почему список рецептов для истребления крыс очень велик и растет ежегодно. Интересно выяснить, каковы причины этой неопределенности в действии отравленных приманок. Разумеется, это выяснение требует длительной и широко поставленной опытной работы. Зоологическое Отделение Ленинградской Областной Станции Защиты Растений зимою 1927 — 1928 года попыталось осветить некоторые вопросы этой большой темы. При выборе задач ставились те, которые имели практическое значение для текущих работ Отделения. Несмотря на отрывочный характер поставленных опытов нам все же кажется необходимым опубликовать результаты их, так как они могут иметь значение в деле борьбы с крысами как указатели тем для дальнейших исследований.

Лабораторное оборудование и часть операционных расходов для проведения опытов были предоставлены Ленинградской Станцией Защиты Растений. Для оплаты персонала (лаборанта), покупки опытных животных и для части операционных расходов были даны средства Коммиссией по Борьбе с Грызунами при Ленинградском Отделе Здравоохранения. Всего поставлено 183 опыта с различными ядами и приманочными веществами; для опытов служили крысы, вылавливавшиеся в разных частях города, главным образом, в торговых и складочных помещениях; крысы эти содержались в просторных проволочных клетках, различных образцов. Лучшим мы считали тип клетки, предложенный Московской Стазра; в него были однако внесены некоторые изменения. Перегородка, вставляющаяся сверху посреди клетки, позволяла производить чистку клетки оставляя в ней крысу. Для гнезда обычно клалась пакля или сено; при закладывании приманки гнездо вынималось, чтобы можно было более точно учесть количество съеденной приманки. В клетке находились сосуды для воды и корма; до закладки приманки и после учета результатов поедания ее крысам давался корм: черный хлеб, капуста, картофель; дача крысам отравленных приманок и проверка результатов опыта производилась обыкновенно в первой половине дня. Результаты опытов све-

дены в таблицы, в которых отмечались: яд, приманочное средство, дозировка яда, № крысы, вес умершего животного, количество съеденной приманки, количество съеденного чистого яда и результат опыта: осталась ли крыса жива, болела ли она, а если погибла, то через сколько суток. Были вычислены также „крысо-истребительные единицы“ (по Lusztig'y [1]), т. е. количество яда, необходимое для умерщвления крысы в течение суток на грамм ее веса. Кроме крыс, бывших под опытами, всегда содержалось в сходных условиях несколько контрольных животных.

Углекислый барий.

Углекислый барий в некоторых странах, напр., в Англии и Соединенных Штатах, стоит на первом месте среди средств борьбы с крысами и широко рекомендуется правительственными организациями; его преимуществами являются отсутствие вкуса и запаха, что отзывается на поедаемости отравленных им приманок, а также сравнительно малая ядовитость этого вещества, отчего при его применении уменьшается опасность для людей. В практике русских крысоистребителей углекислый барий также применяется, однако не так охотно, как некоторые другие вещества. В поставленных нами опытах проверялось действие углекислого бария в сыпучей приманке; такая приманка удобна для применения в тех помещениях, где перенос яда крысами может представить опасность для людей. В качестве приманки бралась смесь из углекислого бария, муки и сахара с содержанием яда 1 : 4 и 1 : 3; поедаемость приманки была очень различной: от 0,1 до 6,9 гр. Живыми (8 экз.) остались крысы, съевшие чистого яда от 0,05 до 0,3 гр.; погибли животные (9 экз.), съевшие чистого яда от 0,16 до 1,72 гр.; кроме того погибла одна крыса, съевшая всего 0,025 гр. чистого яда; слишком малое количество яда заставляет предполагать, что причиной смерти могло быть не отравление барием, а какая либо иная причина. Таким образом, погибло 53% крыс (9 из 17), при чем смерть наступила через сутки после поедания приманки. Главное внимание при пользовании углекислым барием следует обратить на увеличение поедаемости приманки, чего можно достичь большей привлекательностью для крыс приманочного вещества; подбор лучше поедаемой приманки удобнее всего производить в естественной обстановке.

Азотнокислый стрихнин.

Стрихнин испытывался только в жидких приманках; этот способ дачи яда имеет значение при истреблении грызунов в населенных пунктах во избежание переноса крысами этого сильно действующего яда. Стрихнином рекомендуют пользоваться в тех случаях, когда применение других средств борьбы не дало нужных результатов; полагают, что этот сильный яд умертвит всех животных, поевших его. Приманочным веществом служила жидкая картофельная и рисовая кашица. Азотнокислый стрихнин растворялся в горячей воде; концентрация его в приманках была такова: 1 весовая часть яда на 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1250, 1500, 2000, 3000 и 4000 частей приманочного вещества. Поедалась отравленная кашица различно: были случаи как полного поедания, так и нетронутости ее. Приманки со слабой концентрацией яда поедались охотнее. Наибольший процент смертности дали концентрации от 1 : 700 до 1 : 1500; из 24 крыс, бывших под опытом, погибло всего 17. Однако установить безусловно смер-

[1]) Lusztig, A. Die Rattenplage, ihre Bedeutung und Bekämpfung. — Zeitschr. Desinf. u. Gesundheitswesen, 1927, № 4.

тельную дозу яда не было возможно. В данной серии опытов погибшие животные съедали чистого яда от 3 до 17 мгр., но и оставшиеся в живых также съедали от 2 до 16 мгр. Что касается более сильных концентраций стрихнина, то их, несомненно, следует признать практически не желательными, так как число крыс, оставшихся в живых, превышает число погибших: для концентраций от 1 : 100 до 1 : 600 из 42 крыс, бывших под опытом, погибло всего 15. Сравнивая количество съеденного животными чистого яда, мы получаем ту же неопределенность в смертельной дозировке, что и в предыдущей серии опытов: погибшие животные съедали от 10 до 50 мгр., оставшиеся в живых от 2 до 90 мгр. В небольшой серии опытов со слабыми концентрациями (1 : 2000 до 1 : 4000) погибло 5 крыс из 14. Интересно отметить, что некоторые крысы съели в несколько приемов большое количество отравленных приманок и не только не погибли, но и не проявили никаких признаков заболевания. Главные выводы из опытов с кашицеобразными стрихнинными приманками таковы.

1. Раствор азотнокислого стрихнина, смешанный с жидкими кашицеобразными приманками, может служить для истребления грызунов; относительно большее количество крыс погибло при применении концентраций 1 : 700 до 1 : 1500 в весовых единицах.

2. Стрихнин в испытанных концентрациях (количество съеденного чистого яда от 2 до 90 мгр.) не является ядом, наверняка умерщвляющим крыс: значительный процент крыс остается в живых. Поэтому есть основание считать, что нет нужды прибегать к этому сильному яду, столь опасному для человека и домашних животных: он не дает тех верных результатов, которые ожидаются, постепенное же умерщвление уцелевших грызунов может быть достигнуто и при помощи менее сильных ядов.

Уделяя внимание жидким приманкам, мы испытали действие на крыс пива, отравленного стрихнином. Пиво как приманочное вещество было взято на следующих основаниях. При дератизационных работах в Ленинграде установлено, что на пивных заводах пиво пьется крысами чрезвычайно охотно; о том, что жидкости, содержащие спирт, являются хорошей приманкой для грызунов, нам было сообщено также на основании опытов Московской Стазра; имеется еще и указание в иностранной литературе о том, что хорошей приманкой в ловушках при коллектировании грызунов является хлеб, смоченный спиртом. Действительно, пиво выпивалось крысами довольно охотно, однако чистое пиво — охотнее чем со стрихнином; в двух случаях крысы совсем отказались пить его. Были испытаны растворы с содержанием стрихнина 1 : 100, 1 : 200 и 1 : 500. Количество яда, принятого крысами, колебалось от 6 до 75 мгр. Однако ни одна крыса из 12, выпивших приманку, не погибла и даже не заболела, так что этот вид отравленной приманки следует считать непригодным. Возможно, что в пиве стрихнин изменился химически, почему и не оказал отравляющего действия.

Мышьяковисто-кислый натрий.

С этим ядом было поставлено опытов не много, всего 8. Было испытано действие раствора натрия в воде и пиве с концентрациями от 1:50 до 1:200; смертельный исход был лишь в одном случае при водном растворе натрия в концентрации 1 : 50. В виду малого количества произведенных наблюдений следует воздержаться от каких либо выводов из данной серии опытов.

Сернокислый таллий.

Особое внимание было уделено этому редкому соединению потому, что в последние годы препараты таллия получили широкое применение в Герма-

нии в качестве средства для истребления грызунов, и о хорошем действии их опубликовано много статей[1]. Он был испытан в картофельной каше; приманки с концентрацией 1 : 100 и 1 : 500 умертвили всех животных, при чем чистого яда было съедено от 20 до 93 мгр.; при концентрации 1 : 1000 погибло 13 крыс из 14, при чем чистого яда было съедено погибшими животными от 8 до 20 мгр., а крыса, оставшаяся в живых, также съела 20 мгр.; при концентрации 1 : 5000 погибло 8 крыс из 14; при 1 : 10 000 погибли 2 из 7; при 1 : 15 000 все 4 крысы бывшие под опытом, выжили. Смерть при применении приманок с сернокислым таллием наступала в редких случаях через сутки, обычно же на 2-ой или 3-ий день; лишь в одном случае на 6-ой день. Следует отметить также, что приманка поедалась охотно, во многих случаях съедалось все, что давалось в кормушке.

Результаты опытов (хорошая поедаемость приманки, медленно наступающая смерть и верное действие яда в некоторых концентрациях) заставляют отнестись внимательно к этому новому средству истребления грызунов.

Однако, по сообщению Геологического Комитета, в пределах СССР месторождений таллиевых минералов не известно, и добыча их до сих пор не производилась. Поэтому нельзя рассчитывать на возможность получения дешевых таллиевых препаратов, а, следовательно, и на широкое их применение у нас в деле истребления грызунов.

В связи с применением сернокислого таллия приходит мысль, что при изыскании лучших способов борьбы с грызунами не следует ограничиваться теми ядами, которые получили широкое распространение, т. е. соединениями мышьяка, фосфора, бария и стрихнина. Не отбрасывая этих средств, так как относительная практическая ценность их все же несомненна, интересно было бы произвести разведку среди других ядовитых для животных веществ, чтобы подобрать такое, которое умерщвляло бы грызунов наверняка и в то же время было бы мало опасно для не-грызунов и доступно по цене для массового применения. Хорошее действие препаратов морского лука показывает, что поиски новых веществ могут быть направлены и на растительные яды. При этом придется считаться с тем, что привлекательность различных веществ для грызунов может быть иною чем для человека и других животных. Так, например, обладая отличным обонянием и вкусом, крысы охотно поедают сильно пахнущую фосфорную приманку или очень горькие препараты морского лука.

Германские патентованные препараты.

Были испытаны отравленные зерна Zelio и Delitia. В первых отравляющим началом служит сернокислый таллий. С препаратом Zelio поставлено 13 опытов; 6 крыс погибло, при чем ими было съедено от 2 до 80 зерен; уцелевшие также съели от 1 до 13 зерен и лишь одна отказалась есть зерна. От зерен Delitia все крысы погибли. Зная широкое распространение в Германии отравленных зерен, заготавливаемых фабричным путем, можно сделать вывод, что даже те препараты, которые дают лишь частичную гибель грызунов, все же имеют практическую ценность. В этом направлении, т. е. в изыскании приемов массового централизованного изготовления отравленных приманок и испытания их, следует поставить дальнейшие лабораторные и полевые исследования.

Энтомолог Северо-Двинской Стазра З. И. Азов сообщил, что им также получены удовлетворительные результаты при применении зерен Zelio для истребления грызунов в помещениях.

---

[1] Оболенский С. И. Новые вещества для истребления грызунов. Защита Растений, IV, вып. 2.

В заключение остановимся на тех выводах, которые можно сделать из рассмотрения так называемых „крысо-истребительных единиц". В наших опытах для азотнокислого стрихнина они колеблются от 0,1 до 0,009 мгр., для углекислого бария от 1,26 до 5,54 мгр. и для сернокислого таллия от 0,01 до 0,95 мгр. Эти колебания довольно велики. Если к этому добавить, что животные, съедавшие такие же количества яда, оставались живыми, то можно признать, что вычисление крысо-истребительных единиц не имеет практической ценности. Разумеется, казалось очень привлекательным ввести в дело истребления грызунов объективный математический анализ и при выяснении ценности какого либо средства борьбы принимать во внимание, как это делается при вычислении крысо-истребительных единиц, вес животного и продолжительность действия яда. Однако в действительности приходится считаться с тем, что организм грызунов реагирует на яды настолько индивидуально, что при сравнительно грубом выяснении практически ценных дозировок ядов небольшие отклонения в них, несомненно, не имеют значения. Зная это свойство грызунов — большое индивидуальное непостоянство в отношении к ядам, можно думать, что большинство широко применяемых ядовитых веществ в обычной дозировке не вызывает смерти всех животных и что, следовательно, требуются повторные раскладывания приманок.

Н. М. Дукельская.

Некоторые новые данные о химических методах борьбы с крысами.

(Из работ Московской Станции Защиты Растений.)

M-lle *N. M. Dukelskij.*

Quelques renseignements nouveaux sur les méthodes chimiques dans la lutte contre les rats.

Русская литература по вопросам дератизации содержит в себе, главным образом, сведения, полученные из иностранных работ. Взятые из них методы борьбы с грызунами, часто даже недостаточно детально разработанные, не всегда дают желательные результаты в наших условиях. Бюро по Борьбе с Амбарными Вредителями и Грызунами при Станции Защиты Растений от Вредителей Московского Земельного Отдела, производя массовую работу по борьбе с крысами, испытывало насущную необходимость в планомерных исследовательских работах, поставленных в лабораторные условия, с целью проверк известных методов борьбы с грызунами, детальной разработки их, а также изыскания новых способов применительно к нашим городским условиям. Такая поверочно-исследовательская работа была начата в 1925 году.[1] Сначала она производилась в Лаборатории Физиологии Животных Тимирязевской Сельско-Хозяйственной Академии, а затем была перенесена в Лабораторию Бюро по Борьбе с Амбарными Вредителями и Грызунами Московской Станции Защиты Растений.

Прежде чем приступить к изложению полученного нами фактического материала, мы считаем не лишним дать описание методики содержания подопытных животных. Принимая во внимание природную дикость и злобность серых крыс, мы должны были создать особые условия для содержания их в клетках, позволяющие производить с ними опытные работы. Кроме того при содержании крыс в неподходящей для них обстановке и при неправильном уходе за ними животные болеют и быстро погибают, что, конечно, искажает результаты опытов. Таким образом, успешность работы в значительной мере зависит от правильной постановки содержания серых крыс в неволе. Нами выработан особый тип клетки, который мы считаем наиболее удобным. Размер клетки не превышает $115 \times 35 \times 35$ см. Состоит она из деревянного остова, на который с внутренней стороны натянута мелко-ячеистая проволочная сетка. Все деревянные части обязательно закрыты сеткой, так как в противном случае крысы легко прогрызают клетку и уходят из нее, а утяжеление клетки металлическими рамами создает значительные неудобства при работе. Крышка клетки состоит из двух половин, между которыми оставляется щель такой ширины, чтобы в нее можно было всгавить фа-

[1] Работа проведена при руководящем и консультационном участии С. И. Шорохова, П. И. Воскресенского и Д. А. Харитонова.

нерную дощечку, перегораживающую клетку пополам. Это условие необходимо, так как серые крысы даже при длительном содержании в неволе не поддаются приручению и остаются такими же дикими как и на воле. Стоит только приоткрыть крышку клетки, как это ловкое животное моментально ускользает из нее. Перегораживая клетку фанерной дощечкой, можно легко перегнать крысу в одну половину клетки и тогда открыть другую половину крышки. Таким путем сильно облегчается и уход за животными, и работа. Для чистки клетки на дно кладутся две фанерные дощечки, которые можно по очереди вынимать, предварительно перегораживая клетку пополам. Для пересадки крыс в клетку на одной из половинок крышки оставляется отверстие в 25 см. длиной и 12 см. шириной, которое плотно задвигается железной пластинкой.

Несмотря на то, что в естественных условиях крысы живут в самой непривлекательной обстановке, при содержании их в неволе они требуют тщательного ухода: клетки необходимо чистить ежедневно, для чего приходится вынимать фанерные дощечки, положенные на дно, и счищать с них экскременты и остатки пищи. Кроме того на дно кладется подстилка из сена, из которого крыса устраивает гнездо. Подстилку рекомендуется менять не реже чем через три дня, так как иначе сено пропитывается мочей крыс и заражает воздух помещения, где содержатся животные. Пищу и питье необходимо менять каждый день. Практика показала, что охотнее всего крысы берут черный хлеб, вареную колбасу, копченое сало, творог, сметану и мясной фарш; менее охотно они едят голландский сыр, свежую и копченую рыбу, овощи, фрукты и белый хлеб. Для корма нужно брать только доброкачественные продукты и ежедневно выбрасывать остатки старой пищи. К питью крысы относятся еще более разборчиво чем к пище: они предпочитают пить чистую воду; без питья они погибают через двое суток. Температурные условия помещения, где содержатся подопытные животные, также играют большую роль: при 1 — 2° С крысы быстро гибнут, и наиболее благоприятной для них является температура от 12 до 16° С.

Рассаживать крыс в клетки лучше по одиночке, так как в противном случае возникают драки, кончающиеся смертью слабой стороны. Все наши опыты производились на серых крысах (*Rattus norvegicus* Erxl.) и только для проверки установленных нами смертельных доз различных ядов, производившейся путем подкожных вспрыскиваний, служили белые крысы.

Необходимые для опытов крысы добывались при помощи ловушек системы „верши“. Для перевозки крыс с места поимки в лабораторию употреблялись специальные металлические ящики размером 35 × 20 × 20 см. В таком ящике одна стенка доходит только до половины высоты ящика, и сбоку в ней сделано отверстие 10 × 8 см. Вся стенка закрывается вдвигающейся крышкой. При пересадке крыс в клетки ящик ставят на крышку клетки в том месте, где имеется лазок, с таким расчетом, чтобы отверстия в клетке и в ящике совпали друг с другом; затем отодвигаются крышки, закрывающие оба лазка и крысы легко пересаживаются. При перевозке крыс зимой ящики нужно отеплять. Для этого его внутренние стенки обкладывались фанерой, а сверху ящик обшивался войлоком. Закончив на этом вводную часть, мы можем перейти к изложению фактического материала, полученного в процессе исследовательских работ Бюро.

Фосфор.

Фосфорные приманки, давно известные в Европе, до сих пор не получили широкого распространения в СССР. Это объясняется, во первых, большими затруднениями, связанными с добыванием желтого фосфора в наших условиях и, во вторых, неумением применять его для дератизационных целей. Между тем желтый фосфор является одним из самых активных

ядов по отношению к крысам, и кроме того его неприятный для человека запах и вкус привлекает их. По литературным данным нам известно большое количество рецептов фосфорных приманок. К сожалению, техника изготовления их изложена не достаточно детально, так что нам пришлось на этот вопрос обратить особенное внимание.

Прежде всего нужно указать, что для работы с фосфором необходимо специально оборудованное помещение. Его легкая воспламеняемость на воздухе и связанная с этим пожарная опасность требуют очень осторожного отношения к нему. Кроме того при окислении фосфора, неизбежном в процессе работы, происходит выделение фосфорного ангидрида, удушливого газа, который очень вредно действует на дыхательные пути работающих. Поэтому приготовление фосфорных приманок необходимо производить в отдельном специально оборудованном помещении с хорошей вентиляцией и допускать к работе можно только опытных и достаточно квалифицированных людей.

Для начала работ с фосфором мы выбрали один из самых простых рецептов фосфорного теста, на примере которого и была разработана методика изготовления фосфорных приманок. Рецепт этого теста: желтого фосфора 2,25, ржаной муки 200, воды 250, сала или масла 50. Приготовляется тесто следующим образом. Мука заваривается 200 частями кипящей воды и получившееся тесто размешивается до тех пор, пока не остынет. Затем приготовляется эмульсия из фосфора. Для этого нарезанный на мелкие куски фосфор кладется в бутылку и заливается 50 частями горячей воды приблизительно в 70 — 80° С; путем сильного взбалтывания из расплавившегося в горячей воде фосфора получается тонкая эмульсия, которая быстро выливается в приготовленное тесто. После этого тесто тщательно размешивается до тех пор, пока вторично не остынет. Затем в него вливается остуженное растопленное сало или масло и оно еще раз размешивается. Качество приготовленной таким образом приманки зависит, главным образом, от равномерного распределения фосфора в тесте, что достигается путем получения возможно тонкой эмульсии и тщательного размешивания теста. Правильно изготовленные фосфорные приманки должны светиться в темноте совершенно равномерно, что и служит хорошим способом контроля фосфорных препаратов. Тотчас по изготовлении фосфорное тесто складывается в плотно закрывающуюся посуду, чтобы избежать окисления при свободном доступе воздуха. В таком виде оно может храниться 3 — 4 дня, после чего закисает и уже не годно для употребления.

Способы применения. — Тесто намазывается тонким слоем на ломтик черного хлеба и сверху заливается сметаной. Получившиеся бутерброды нарезаются на кусочки, и в таком виде приманка раскладывается в помещении, где производится затравка. Этот способ представляет значительные неудобства, так как окончательное приготовление приманки должно производиться на месте работы. Другой метод состоит в том, что фосфорное тесто, намазанное на ломти черного хлеба, покрывается сверху тонким слоем растопленного сала, для чего лучше брать смесь говяжьего и свиного сала в отношении 1 : 1. Такая смесь является более прочной чем говяжье или свиное сало отдельно, и применение ее дает возможность заранее приготовить приманку и перевести ее на место работы. Сметана и сало играют в этом случае, главным образом, предохраняющую роль, так как намазанное тонким слоем фосфорное тесто быстро засыхает и теряет привлекательность. Нужно отметить, что бутерброды со сметаной крысы берут охотнее чем с салом, так что сметана не только предохраняет тесто от высыхания, но одновременно служит и привлекающим началом. Фосфорное тесто можно намазывать еще на ломтики колбасы или на мелкую свежую рыбу, но наши опыты показали, что крысы охотнее всего берут

бутерброды на черном хлебе, который является к тому же одним из самых дешевых продуктов. Для изготовления фосфорных приманок, в частности теста, нужно употреблять только ржаную муку. Наша практика показала, что пшеничную муку и белый хлеб крысы едят очень не охотно. Что касается жировых веществ, входящих в состав теста, то одинаковый результат дает и коровье масло, и животный жир, и растительное масло: в последнем случае приходится увеличивать количество муки, так как иначе тесто получается слишком жидкое.

Кроме фосфорного теста мы, на основании опыта, можем рекомендовать фосфорные галеты. Рецепт для них, по Danysz'y: желтого фосфора 8, ржаной муки 750, воды 750, сахарного песку 100 и сала или масла 150. Выше описанным способом изготовляется фосфорное тесто, которое раскатывается в лепешки толщиной в 1 см. Эти лепешки подсушиваются на воздухе при комнатной температуре в течение 1 суток и затем нарезаются на мелкие кубики; пересыпав мукой, их хранят в плотно закрывающейся посуде. В таком виде приманка употребляется для затравки. При правильном хранении в отсутствии воздуха галеты сохраняют привлекательность для крыс в течение 1 — $1^1/_2$ месяцев, что дает возможность готовить их заранее в больших количествах. Однако свеже изготовленные галеты крысы берут охотнее чем уже лежавшие, так что для успешной работы рекомендуется не делать запасов галет заранее.

Хорошие результаты дает применение молочной фосфорной приманки. Приготовляется она следующим образом: 500 частей молока кипятится с 100 сахара, в получившийся сироп добавляют 10 частей желтого фосфора, после чего вся смесь тщательно взбалтывается. Горячий фосфорный сироп смешивается с 1000 частей мелко накрошенного белого хлеба, вся масса размешивается 5 — 10 минут и под конец в нее прибавляются три сырых яйца. Неудобство этой приманки в том, что ее можно употреблять только в день изготовления, так как уже на следующий день молоко закисает и приманка портится.

Содержание фосфора в приманках не должно превышать 0,5 — 0,7%: этого количества яда совершенно достаточно для отравления. При увеличении дозы фосфора приманки сильно дымят, техника их изготовления и применения затрудняется и увеличивается пожарная опасность. Перечисленные три сорта приманок были сначала испробованы в лабораторных условиях, а затем применение их было перенесено в практическую работу Бюро, при чем наиболее широкое распространение получили фосфорные галеты.

Наши опыты на серых крысах показали, что фосфорные приманки являются одним из лучших химических способов борьбы с крысами. Эти приманки охотно берутся крысами, и привлекающим началом их, повидимому, служит запах фосфора. Нередки случаи, когда крысы, на которых производились опыты, поедали фосфорную приманку на глазах наблюдателя. Крысы предпочитают приманку даже при наличии не отравленной пищи.

Активность фосфора как яда так высока, что для отравления взрослой крысы достаточно 0,3 — 0,5 гр. приманки. Следовательно, смертельная доза фосфора равна приблизительно 0,001 гр. Смерть наступает через 2 — 4 часа. Отравленные фосфором крысы испытывают сильную жажду и, съев приманку, начинают жадно пить. Отсутствие воды не уменьшает отравляющего действия фосфора на организм.

Кроме перечисленных выше рецептов фосфорных приманок нами были испробованы и другие, известные по литературным данным. Приманку по рецепту: желтого фосфора 20, серного цвета 6, буры 40, бараньего сала 80, ржаной муки 350 и воды 500 частей — крысы отказываются брать, и кроме того изготовление ее связано с большими затруднениями, так как при соприкосновении серного цвета с фосфорной эмульсией возникает сильное

горение. Такой же отрицательный результат дала приманка, изготовленная по следующему рецепту: желтого фосфора 4, воды 40, растительного масла 40, ржаной муки 100 частей. По этому рецепту изготовляется обычным путем тесто, которое смешивается потом с рубленной колбасой из расчета 5 частей теста на каждые 60 частей колбасы.

Итак, на основании наших опытов, мы можем сделать следующие выводы: 1) фосфорные приманки являются одним из лучших химических методов борьбы с крысами, 2) наилучшие результаты дает применение фосфорного теста и галет, 3) дешевизна этих приманок делает их доступными для широких масс населения.

Стрихнин.

Стрихнин является одним из сильнейших и опаснейших ядов и поэтому не может быть широко использован для дератизации; применять его можно только с большой осторожностью. Приманки со стрихнином крысы берут очень не охотно из-за его резкого горького вкуса. Стрихнин применяется или в виде кристаллов, которые примешиваются к пищевым продуктам, или в виде раствора, которым пропитывают различные виды зерна. Нами были испробованы следующие приманки с кристаллами стрихнина: колбаса, копченое сало, мясной фарш, свежая и копченая рыба. Результат получился вполне отрицательный: крысы или совсем не берут приманок, или объедают места, свободные от яда, не трогая участков, в которых помещены кристаллы. В опытах был испытан соляно-кислый, азотно-кислый и серно-кислый стрихнин.

Бюро неоднократно получало сведения, что в гастрономических магазинах крысы часто поедают фрукты. Это наблюдение натолкнуло нас на мысль использовать фрукты для приготовления стрихнинных приманок. Предварительно были испытаны разные виды фруктов в чистом виде; были взяты яблоки, апельсины, виноград и дыни; оказалось, что охотнее всего крысы поедают виноград и дыню; их мы и употребили для изготовления приманок. Опыты показали, что смертельная для крыс доза стрихнина равна 0,0005 — 0,001 гр. и что при большем количестве яда приманка остается не тронутой. Фруктовая приманка со стрихнином изготовляется следующим образом: на каждой ягоде винограда или на кусочке дыни делается надрез, в который вводится указанное количество яда в виде мелко растертого порошка. При этом стрихнин, растворяясь в фруктовом соке, равномерно распределяется по всей приманке, а заключающийся во фруктах сахар маскирует его горький вкус. При изготовлении нескольких фунтов приманки нужную дозу приходится брать на глаз, так как практически неудобно отвешивать ее на аналитических весах. Недостатком фруктовой приманки несмотря на хорошие результаты, полученные в опытах, является то, что надрезанные фрукты быстро вянут, загнивают и в таком виде не берутся крысами.

Применение кристаллов стрихнина вместе с мышьяковистым ангидридом, как это рекомендуется в литературе [1], дало отрицательный результат. Обычно берут 1 часть стрихнина на 200 As_2O_3. На этой комбинации были изготовлены следующие приманки: 1) стрихнина 10, тертой моркови 100, ржаной муки 100; 2) стрихнина 10, тертых яблок 100 и белого хлеба 100; 3) стрихнина 10, творогу 200, сахару 25 и 1 яйцо; 4) стрихнина 10 и рубленой вареной колбасы 200. Все эти приманки крысы не берут даже при отсутствии пищи, так что мы считаем совершенно не целесообразным при-

[1] Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Под общ. ред. проф. А. Н. Сысина. 1926.

менять стрихнин вместе с As_2O_3. Даже при уменьшении дозы ядов в два раза приманки остаются нетронутыми.

Опыты с затравкой крыс зерном, пропитанным 1%-ным раствором стрихнина, также дали отрицательный результат, при чем нами были испытаны рожь, овес и пшеница. Эта неудача объясняется тем, что крысы вообще очень не охотно едят даже и не отравленное зерно.

В апреле 1927 года Бюро получило предложение от провизора А. М. Вельтищева испробовать изобретенную им приманку в виде протравленных раствором стрихнина зерен подсолнечника. Приводим рецепт этой приманки, любезно сообщенный нам. 1 кгр. зерен подсолнечника, предварительно измятых каким нибудь тяжелым предметом, заливается горячим раствором стрихнина; на это количество зерен нужно брать 10 гр. стрихнина и 2 литра воды, т. е. 0,5%-ный раствор; когда залитые зерна остынут, прибавляется 100 гр. винного спирта, в котором предварительно растворено 2 гр. сахарина и 2 гр. фуксина или эозина; в получившемся растворе подсолнухи выдерживаются в течение 2 — 3 дней, после чего остатки раствора сливаются и зерна просушиваются. Испытание этой приманки в лабораторных условиях, имевшее предварительный, ориентировочный характер, дало положительные результаты: гибнут крысы от 2 — 4 отравленных зерен. Для раствора рекомендуется азотно-кислый стрихнин: он легче растворим в воде чем соляно-кислый и особенно серно-кислый.

Пахучие вещества.

Приступая к работе, мы начали с опытов по изысканию пахучих веществ для приманок в качестве привлекающего начала. В практической дератизационной работе давно применяются тминное и анисовое масла, селедочный рассол и другие, но до сих пор осталась не выясненной роль этих запахов. Мы взяли 26 пахучих веществ, испытывали их в отдельности и полученные результаты проверяли путем комбинаций однородных приманок с разными запахами. В качестве приманки служил черный хлеб, смоченный водой с 2 — 3 каплями пахучего вещества, или же хлеб слегка натирался сухим веществом; приманка раскладывалась в нумерованные спичечные коробки; таким образом можно было точно учесть количество съеденной приманки. На основании опытов испробованные вещества удалось разбить на три группы. К первой группе принадлежат вещества, запах которых крысам настолько неприятен, что они не берут приманок с этими веществами даже при отсутствии другой пищи. Это мускатный орех, кардамон, горько-миндальное, бергамотовое и гвоздичное масла, камфора, нафталин, ацетон, салол, динитробензол, формалин, сероуглерод. Вторая группа состоит из веществ, к запаху которых крысы относятся безразлично; приманку с ними они едят, но в очень незначительных количествах. Это тминное, анисовое масла, отвар грибов, настой шалфея, грушевая эссенция, эфирно-валериановые капли, корица и ментол. Наконец, к третьей группе принадлежат вещества, запах которых сильно привлекает крыс, так что не редки случаи, когда они съедают приманку нацело и набрасываются на нее, как только она кладется в клетку. Такими веществами являются спирт, мускус, укропная вода, бобровая струя, ромовая эссенция и ваниллин.

Крысы отличаются необычайно тонким обонянием, так что различают запахи даже при прибавлении к приманке минимальных доз ароматических веществ. Употребление больших количеств привлекающих пахучих ингредиентов к приманкам отпугивает крыс. Эти результаты получены только в лабораторных условиях, и проверка их в практической обстановке еще не закончена.

Питье.

Бюро неоднократно получало сведения, что в помещениях, лишенных воды, крысы, испытывая жажду, лижут запотевшие стекла окон и водопроводные трубы, в гастрономических магазинах высасывают сок фруктов, в канцелярских помещениях пьют чернила, а на железнодорожных складах массами ходят на водопой к водопроводным кранам. Эти сведения навели на мысль применить в качестве нового способа борьбы отравленное питье. Сперва испытывались разные жидкости, привлекающие крыс, при чем были использованы результаты опытов с пахучими веществами, а также и наблюдения во время практических работ. Были испытаны следующие жидкости: селедочный рассол (1 : 25), различные чернила, разные сорта водки, вода с ваниллином (0,2 гр. на 20 гр. воды), укропная вода (1 : 20), ромовая эссенция (1 : 50) и капли бобровой струи (1 : 20).

Учет результатов опытов с питьем представляет некоторые затруднения. Чтобы крысы не переворачивали сосуды с жидкостями, были устроены деревянные колодки, плотно пригнанные по размерам к клетке; в каждой колодке имелось по четыре гнезда, в которых укреплялись кристаллизаторы с определенным количеством жидкости; для учета количества испаряющейся во время опыта жидкости брался контрольный сосуд, но все-таки точно учесть количество выпитой крысами жидкости не представлялось возможным, так как часть ее всегда расплескивается ими. Все перечисленные жидкости кроме черных и фиолетовых чернил крысы пьют охотно даже при наличии чистой питьевой воды. Получив эти результаты, мы поставили ряд опытов с отравленным питьем, для чего к выше перечисленным привлекающим жидкостям прибавлялись яды. С этой целью были испытаны соляно-кислый и азотно-кислый стрихнин, фтористый натр, сулема и мышьяковисто-кислый натр. Каждый яд испытывался со всеми привлекающими крыс жидкостями.

Питья со стрихнином, начиная от 1% и до 0,1%, крысы не пьют; маскировка его горького вкуса путем прибавления сахара или сахарина также дала отрицательный результат. При вспрыскивании под кожу 0,1%-ного раствора стрихнина белые крысы гибнут через несколько минут, так что эта концентрация яда является по отношению к крысам вполне токсичной. Фтористый натр в малых концентрациях не оказывает отравляющего действия на крыс даже при подкожных впрыскиваниях, и только 2%-ный раствор его является смертельным. Раствора фтористого натра крысы не пьют. Мышьяковисто-кислый натр употребляется в виде раствора для протравливания хлеба и сухарей, применяемых в качестве приманки для крыс и мышей; для крыс рекомендуется брать 5%-ный раствор с прибавлением некоторого количества сахара. Эту приманку крысы не берут; тот же отрицательный результат мы получили, применяя раствор в виде питья даже при меньших концентрациях яда. 1%-ный раствор сулемы крысы тоже отказываются пить.

Все эти опыты с ядовитыми растворами ясно показали, что к питью крысы относятся еще более разборчиво чем к пище. Для помещений, лишенных воды, мы можем рекомендовать только богатые влагой фруктовые и овощные приманки, которые в таких помещениях крысы берут охотнее, чем обычные хлебные, мясные и прочие приманки.

М. Ф. Крохина и *С. И. Оболенский.*

Работы по биологии полевых слизней и методике борьбы с ними в 1927 и 1928 году в Ленинградской области.

(Из Зоологического Отделения Ленобстазра.)

M-me *M. Th. Krochin* et *S. I. Obolenskij.*

Études sur la biologie des limaces et sur les méthodes de la lutte contre elles en 1927 et 1928 dans la région de Léningrad.

В лесной зоне России полевые слизни хорошо известны как вредители сельского хозяйства, в некоторые годы причиняющие большие убытки населению. Неоднократные жалобы из различных мест Ленинградской области на вредную деятельность полевых слизней заставили Ленинградскую Областную Станцию Защиты Растений включить в программу работ своего зоологического отделения изучение образа жизни вредных полевых слизней и выяснение, какие способы борьбы с ними надо признать наиболее успешными и доступными для широкого применения. Большая часть наблюдений над слизнями и опытов с ними были произведены авторами настоящей статьи в 1927 и 1928 годах. С мая по октябрь 1927 года работы велись на Северо-Западной Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции в Белогорке близ станции Сиверской, Северо-Западных железных дорог, в 67 км. к югу от Ленинграда. Кроме того материалы для разработки намеченной темы были добыты во время нескольких поездок С. И. Оболенского в пределах Ленинградской области, а также доставлены сотрудниками Ленобстазра и студентом Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии П. И. Кусмаровым. Для выяснения видового состава полевых слизней был собран коллекционный материал в количестве свыше 1000 экземпляров. Определение их было любезно произведено старшим зоологом Зоологического Музея Академии Наук СССР В. А. Линдгольмом. Вредными в сельском хозяйстве по данным 1927—1928 года явились *Agriolimax agrestis* L. и *A. reticulatus* Müll. и в значительно меньшей степени *Arion circumscriptus* Johnst. и *A. subfuscus* Drap.

Наблюдения над образом жизни полевых слизней производились и в природных условиях, и в лабораторной обстановке. Разработке способов содержания слизней в неволе было уделено особое внимание, так как разработка способов борьбы требовала постановки опытов в лаборатории. В результате испытаний различного рода садков, сосудов и прочего было выяснено, что следующие приемы содержания слизней в неволе являются самыми простыми и для них благоприятными. Яйца раскладывались в глиняные не глазурованные блюдца с высотою бортов около 2 см., на слое земли высотою 0,5—1 см.; земля в блюдцах постоянно увлажнялась. Стеклянные чашки были менее подходящими, так как, очевидно, вследствие

непроницаемости дна и стенок в земле задерживалась циркуляция воды и на яйцах появлялась плесень скорее чем в глиняных блюдцах. В тех случаях, когда было желательно точно проследить судьбу каждого отдельного яйца, яйца помещались в чашках Петри на предметные стекла, обвернутые пропускной бумагой, при чем стекла укладывались не прямо на дно, а на стеклянные палочки; на дно чашек наливался тонкий слой воды, в которую опускались края пропускной бумаги; блюдца или чашки покрывались плотной кисеей, чтобы выведшиеся молодые слизни не могли уйти из сосуда. Только что выведшиеся молодые слизни успешно выживали в таких же глиняных чашках; для корма им давались нежные листья злаков и клевера, цветы клевера и различных сорняков, а также (как для корма, так, главным образом, для укрытия) небольшие кусочки гниющего дерева.

Взрослые слизни содержались в садках с деревянным дном и двумя деревянными стенками; две другие стенки затягивались марлей, из марли же делалась крышка; непроницаемые стенки создавали затемненные помещения, а марлевые содействовали его проветриванию; на дне садков был слой земли в 2 — 4 см.; более глубокий слой затруднял наблюдения, так как слизни иногда запрятывались вглубь его; кроме того тонкий слой облегчал чистку садков, что время от времени необходимо было делать, так как слизни очень быстро загрязняли садок своими экскрементами; можно приблизительно указать, что если на каждого слизня в садке было около 20 кв. см. дна, то чистку можно было производить не чаще одного раза в неделю; на дне садка были проделаны небольшие отверстия, 1 — 1,5 мм. диаметром, для большей водопроницаемости. Для корма взрослых полевых слизней служили различные растительные вещества, главным образом, листья культурных и сорных растений и корнеплоды. Особенно охотно поедались листья клевера, подорожника, репейника, одуванчика, а из овощей листья капусты, клубни картофеля и корни моркови. Эти овощи употреблялись как корм и при опытах по применению различных ядов для истребления слизней. Разные виды слизней относились в лабораторных условиях к предлагаемому им корму не одинаково: капусту все виды, бывшие под наблюдениями, ели очень охотно; *Agriolimax agrestis* хорошо ел рожь и клевер; *A. reticulatus* хорошо ел клевер и менее охотно рожь (в природных условиях молодые всходы ржи этим видом слизня поедались охотно); *Arion circumscriptus* и рожь, и клевер ел очень мало. Кроме корма в садки клались небольшие слегка загнившие дощечки, под которыми скоплялись слизни; для той же цели служили комки земли и широкие листья трав. В садках поддерживалась достаточная влажность, и они хранились в прохладном и плохо освещенном месте. В этих условиях слизни хорошо питались, откладывали яйца и вообще жили долго. Для опытов с небольшим количеством слизней употреблялись небольшие цветочные не глазурованные горшечки, в которых создавались условия, сходные с такими же в садках.

При наблюдениях над полевыми слизнями в природе было важно прежде всего выяснить приемы учета зараженности ими полей. Это не только дало бы возможность более точно выяснить хозяйственное их значение, но и помогло бы, быть может, предвидению массовых размножений их; а это последнее облегчило бы организацию борьбы со слизнями. Нахождение слизней на поверхности почвы и на растениях тесно связано с определенными метеорологическими факторами, главным образом, с влажностью, температурой и инсоляцией. Наиболее благоприятными для слизней являются сырая почва (увлажненная настолько, что на ней не остается сухой корки, но верхний слой сохраняет свою структуру и не делается жидким), температура от + 20° до + 5°С и отсутствие воздействия прямых солнечных лучей; при неблагоприятных условиях слизни прячутся под большие кочки, доски, бревна и больше всего заползают в глубь почвы. Особенно показательны были наблю-

дения, произведенные в октябре 1927 года на полях совхоза Остроговицы близ станции Молосковицы Северо-Западной железной дороги. Здесь преобладал *Agriolimax reticulatus*, в значительно меньшем числе были *Arion circumscriptus* и *Agriolimax agrestis*. 10 октября в 6 — 8 часов утра были, очевидно, оптимальные условия для слизней: число живых слизней на поверхности было подсчитано на 10 пробных площадках по 1 кв. м. в разных частях поля, занятого озимью, и в среднем оказалось 23,5 слизня на 1 кв. м. Около 12 часов того же дня, когда было солнечно и на почве образовалась слабая сухая корка, слизни попадались лишь единичными экземплярами, при чем их не было и в верхних 10 — 15 см. почвы. К вечеру слизни снова стали появляться, но вследствие понижения температуры не достигли того количества как утром. 11 октября был ночной заморозок, озимь была покрыта инеем и слизней сначала не было видно, но к 10 часам утра они снова появились в большом числе на поверхности. Этот пример показывает, что при беглом обследовании можно очень легко ошибиться и не заметить слизней там, где их в действительности много. Для избежания ошибок должно пользоваться косвенными указаниями на нахождение слизней: следами повреждений от них и остатками слизи на листьях. Кроме того хорошими концентраторами слизней могут служить старые слегка загнившие доски, долго лежавшие на одном месте: они также могут указывать на степень зараженности слизнями участка. Такие небольшие доски, разложенные в разных местах на полях Областной Опытной Станции в Белогорке, дали материал для выяснения жизненного цикла слизней. Здесь преобладал по количеству *Agriolimax agrestis*, меньше было *A. reticulatus* и еще меньше видов *Arion*, приблизительно в пропорции 20 : 5 : 1.

Весной 1927 года, в конце апреля и в мае, подавляющее большинство слизней было в стадии яйца. Слизни могут быть в этой стадии разное время. Так, наблюдениями в лаборатории установлено, что из яиц *A. agrestis*, отложенных 13 и 14.IX, молодые выводились с 12 по 26.X; из яиц *A. reticulatus*, отложенных с 11 по 14.IX, молодые выводились с 2.X по 12.XI, при чем наибольшее число выходов было с 18 по 26.X. В то же время из яиц *A. agrestis*, собранных в октябре 1926 года и зимовавших снаружи в горшках, закопанных в земле, молодые вывелись весною 1927 года, некоторые даже 15 июня. Все факторы, ускоряющие или задерживающие выход молоди из яиц, не могли быть точно установлены при производившихся разведочных опытах, но выяснение их, несомненно, поможет предвидеть массовые размножения слизней. Со второй половины июня молодые слизни начали попадаться в большом числе; хотя надо признать, что сухое лето 1927 года было не благоприятно для массового размножения слизней, так что в конце августа, после засушливого периода, число слизней было незначительно и лишь к концу сентября снова возросло. Начало откладки новых яиц и в лаборатории, и в неволе отмечено со средины июня; с этого же времени стали появляться в большем числе чем раньше и молодые слизни. Массовое спаривание *A. reticulatus* наблюдалось в Остроговицах в 1927 году в первой половине октября, а в 1928 году во второй половине сентября (в Новгородском округе). В садках наблюдалась откладка яиц в продолжение нескольких дней (до 2 недель), после чего слизни погибали. Таким образом, слизни разных стадий развития встречались в течение всего вегетационного периода, но ранней весною преобладали яйца, а осенью взрослые особи.

С хозяйственной точки зрения наибольшее значение имеют повреждения полевыми слизнями озимей. В зависимости от метеорологических условий слизни встречаются на полях в большем или меньшем количестве в период появления первых всходов озимых хлебов. Повреждаются как листья, так и прорастающие зерна. Когда озимь подрастет и листья загрубеют, вредная деятельность слизней прекращается, однако листья до 15 см.

длиною еще часто страдают от слизней. В средине лета П. И. Кусмаровым наблюдалось поедание слизнями пыльцы на колосьях злаков.

В деле заражения слизнями озимей имеют значение не только соседние участки, откуда слизни могут переползать на озимый клин (посевы клевера и вики, старые залежи), но и культуры, бывшие на поле перед посевом озими. В районе совхозов Молосковицкой группы осенью 1927 года наблюдались массовые повреждения озимей: не меньше 60% всходов было уничтожено слизнями, при чем на других, сравнительно близко расположенных участках, на расстоянии 2—3 верст, озими не пострадали, и на них находились лишь единичные экземпляры слизней. Природные условия этих участков, различных по степени зараженности, были, повидимому, вполне одинаковы, но на сплошь зараженных участках посев производился, как оказалось, непосредственно после уборки вики с овсом. Эти наблюдения подтверждают, что для борьбы со слизнями, равно как и с некоторыми другими вредителями, желательна осмотрительность в выборе севооборота; в частности, полезны вспашка под зябь и возможно большая чистота полей и меж от сорняков.

Что касается других культур, то вредная деятельность полевых слизней в наших наблюдениях выражалась в повреждениях клевера и огородных культур: капусты, моркови, огурца; на землях Опытной Станции в Белоторке наибольшее количество слизней наблюдалось в 1927 году на клеверных полях (поля I и VII), меньше их было на озимой ржи и почти совсем не было на других культурах. В 1928 году сильно пострадали также капустники.

Массовые размножения слизней находятся в тесной связи с метеорологическими условиями. За последние годы большое размножение слизней в пределах бывшей Ленинградской губернии отмечалось в 1922 и 1923 годах, более дождливых чем последующие. Особенно неблагоприятным для слизней было крайне сухое лето 1927 года. Сильно дождливое лето 1928 года содействовало размножению полевых слизней. К осени этого года наблюдалось массовое заражение полей и огородов слизнями, и почти изо всех округов Ленинградской области поступали многочисленные жалобы на большие повреждения, причиненные озимым посевам слизнями. Учесть размеры повреждений по области в настоящее время не представляется возможным. Наибольшее заражение отмечено для глинистых почв, на которых в некоторых местах приходилось даже производить вторичные посевы озимей. Затянувшаяся осень продлила вредоносную деятельность слизней. Делая приблизительную оценку вреда, причиненного полевыми слизнями в Ленинградской области в 1928 году, можно, не преувеличивая, сказать, что ими было уничтожено не менее 20% озимого клина.

Переходя к вопросу о способах истребления полевых слизней, мы должны сначала остановиться на тех указаниях, которые даются по этому поводу в популярной и агитационной литературе. Несомненно, очень полезны культурно-хозяйственные мероприятия. Таковы: возможно более хорошая обработка полей, без комьев, уничтожение разными способами сорняков, посев отборных семян, дающих сильные, стойкие и быстро развивающиеся растения; расположение участков с озимями вдали от клеверных полей затруднительно при наличии сравнительно небольших наделов. Рекомендуется ограждение угрожаемых участков при помощи канав, заполненных различными веществами, действующими разъедающе на тело слизня (негашеной известью, поваренной солью, древесной золой, железным купоросом) и вызывающими или механические повреждения тела (хвоя, толченое стекло), или чрезмерное, истощающее организм выделение слизи (песок, мякина, уголь). Эти ограждения однако имеют значение лишь в сухую погоду и не могут быть очень полезны в климатических условиях севера, когда главные повреждения наносятся слизнями осенью, в дождливое и сырое время.

Собирание и уничтожение слизней под разными приманочными прикрытиями (досками, рогожами, тряпками, широкими листьями) или возле привлекательной для них пищи (овощей, отрубей, муки) требует большой затраты рабочей силы и поэтому пригодно лишь на небольших участках, например, на огородах, в парниках. Такою же мерой малого значения является уничтожение слизней при помощи домашних птиц.

Серьезное значение в организации массового истребления слизней имеет опрыскивание и обсыпание полей ядами контактного действия. Правда, не все рекомендованные рецепты дают хорошие результаты. Для посыпания советуют употреблять негашеную известь (400 — 500 кгр. на гектар,[1] золу (500 кгр.), смесь из 96 частей извести и 4 части каустической соды, железный купорос (120—160 кгр.), поваренную соль (200 кгр.), различные минеральные удобрения (суперфосфат, каинит, костяную муку). При опрыскивании употребляют водный раствор железного купороса (0,5 — 1,5 кгр. на 10 литров), поваренной соли (2,5 кгр. на 10 литров), эмульсию швейнфуртской зелени (20 гр. зелени и 50 гр. зеленого мыла на 10 литров воды). Из этих средств лучшим является, кажется, железный купорос; что касается других, то имеются указания на неудовлетворительное действие их; это подтвердилось и опытами по проверке действия железного купороса, швейнфуртской зелени и золы, которые были произведены С. М. Волковым в бывшем Гдовском уезде в октябре 1923 года. Главным недостатком этих средств приходится считать то, что они действуют лишь контактно; поэтому их лучше всего применять в те сравнительно недолгие промежутки времени, когда слизни находятся на поверхности утром, вечером или в пасмурную погоду. Кроме того при дожде или большой влажности эти вещества очень быстро перестают губительно действовать на слизней, а между тем ясно, что в условиях севера рассчитывать на сухую осень нельзя. Поэтому, хотя указанные способы борьбы, особенно опрыскивание железным купоросом, и помогают в большей или меньшей степени уменьшению числа слизней, все же значительная часть их остается цела, и этим сохраняется постоянная угроза гибели урожая.

Более верным способом охранения культурных растений от полевых слизней могли бы быть кишечные яды. Осенью 1927 и 1928 годов были проведены опыты по истреблению слизней некоторыми веществами, применяемыми обычно как кишечные инсектициды.

Большая часть опытов была проведена в лабораторной обстановке, в горшках и садках, при чем все яды были испытаны на слизне *Agriolimax reticulatus* и лишь некоторые также и на других видах слизней.

Корм (морковь, картофель, листья капусты, молодые всходы ржи) опыливался следующими веществами (в качестве примесей „заполнителей“ употреблялся мел, картофельная мука и пыль).

1. Белый мышьяк	100%,	10%,	5%,	2%,	1%,	0,2%
2. Мышьяковисто-кислый свинец	—	„	—	„	„	„
3. „ „ натрий	—	—	—	„	„	—
4. „ „ кальций	—	„	„	„	„	—
5. Парижская зелень	—	„	„	„	„	„
6. Урания-грюн	—	„	—	„	„	„
7. Фтористый кальций	—	—	„	„	„	—
8. Медный купорос	—	„	—	—	„	„
9. Хлористый барий	—	„	4%	—	—	—

В подавляющем большинстве случаев слизни оставались живы, хотя и поедали опыленный ядами корм. В мелких горшках, несомненно, яды оказывали на слизней и контактное действие. Погибшие слизни были найдены

[1] Все цифры в рецептах приблизительны.

лишь в тех опытах, где концентрации яда были в 5% и больше, но отдельные особи и в этих случаях оставались живыми.

Для опрыскивания корма были испытаны следующие яды (с водою).

1. Мышьяковисто-кислый натрий	5%,	3%,	2%,	1%,	0,5%,	0,3%,	0,2%,	—
2. Парижская зелень (с зеленым мылом)	»	»	»	»	»	—	»	—
3. Фтористый кальций (с зеленым мылом)	»	»	»	»	»	—	»	1%
4. Фтористый натрий	»	»	»	»	»	—	»	—
5. Медный купорос	—	—	—	»	»	—	—	—
6. Хлористый барий	—	—	»	»	»	—	—	—
7. Препарат „Носпораген“	—	—	1,5%	»	—	—	—	—

Смертность (не 100%-ная) наблюдалась лишь при применении 3% и 5% мышьяковисто-кислого натрия и парижской зелени.

Так как слизни повреждают не только всходы, но и посеянные зерна, то было произведено протравливание зерен ржи медным купоросом (опыливание зерен смесью медного купороса и мела в пропорции 1 : 10 из расчета на 50 граммов зерна 1 гр., 0,5 гр. и 0,25 гр. смеси) и сулемой (вымачивание зерен ржи в продолжение 5, 10, 20 и 60 минут в растворе 0,005%, 0,05%, 0,01% и 0,1% сулемы). Слизни поедали протравленные зерна и оставались живы.

Наконец, сотрудницей Химической Лаборатории Ленстазра З. Н. Поповой для умерщвления слизней был испытан парадихлорбензол, вещество, с успехом применявшееся для истребления некоторых вредителей — насекомых, живущих в почве. Парадихлорбензол рассыпался по поверхности почвы или подвешивался в мешечках из марли над горшечками, в которых содержались слизни, из расчета 5, 10, 20 и 50 гр. парадихлорбензола на 1 кв. м. И в этом случае слизни остались в живых, несмотря на пребывание в парах парадихлорбензола в продолжение 5 суток.

Эта удивительная стойкость организма полевых слизней по отношению к большинству ядов, обычно применяемых для борьбы с вредителями, заставляет в дальнейших изысканиях значительно расширить подбор веществ, могущих служить для истребления слизней в качестве ядов кишечного действия. Отрицательные результаты произведенных опытов свидетельствуют о своеобразии биологических свойств полевых слизней и имеют то практическое значение, что указывают на непригодность некоторых советов по борьбе со слизнем.

В заключение приводим инструкцию для коллектирования полевых слизней.

Краткое наставление по коллектированию полевых слизней.

1. Полевых слизней можно собирать в сырую и прохладную погоду на поверхности земли, главным образом, на клеверах, озимях и капусте. Лучшие часы для сборов — ранние утренние.

2. В сухую и теплую погоду слизни прячутся под камни, большие комья земли, широкие листья, внутрь кочней капусты, под бревна и доски, особенно слегка загнившие. В этих же местах собирают и яйца слизней, которые откладываются кучками по 10 — 30 и имеют вид жемчужнопрозрачных упругих шариков размером 1 — 1,5 мм.

3. Можно искусственно создать места для постоянного сбора слизней, разложив загнившие доски в сырых местах, на клеверах, по межам и канавам.

4. Для консервирования слизней лучше всего употреблять 70° спирт. Однако не следует помещать живого слизня непосредственно в спирт, так

как при этом он сильно сжимается, чем затрудняется дальнейшее изучение материала: необходимо предварительно умертвить слизня так, чтобы тело его осталось в растянутом состоянии. Для этого собранных живых слизней кладут в банку, наполненную охлажденной до комнатной температуры кипяченой водой, и закрывают ее так плотно, чтобы под пробкой не осталось воздуха. Здесь слизни задыхаются, вытягиваются и приблизительно через сутки бывают мертвы. Наступление смерти удостоверяется наблюдением, сжимается ли слизень при прикосновении к нему или нет.

5. Формалин (3%-ный) пригоден для консервирования только в исключительных случаях, так как хранящихся в формалине животных труднее исследовать. Перед помещением в формалин так же, как пред сохранением в спирту, слизней надо предварительно умертвить в воде.

6. Для консервирования яиц слизня спирт мало пригоден, так как в нем яйца теряют форму, сильно сжимаясь, тогда как в 3%-ном формалине они остаются внешне не измененными.

Главнейшая русская сельско-хозяйственная литература о полевых слизнях.

Белизин, А. П. Полевой слизень (улита) и меры борьбы с ним. Вельск, 1928, 16 стр. — Богданов-Катьков, Н. Н., и Россиков, К. Н. Полевой слизень и меры борьбы с ними. Изд. Подотд. Борьбы с Вред. Петрогр. С.-Х. Совета, Сезонн. Листок № 5; плакат. — Вавилов, Н. И. Голые слизни (улитки), повреждающие поля и огороды в Московской губернии. Изд. Моск. Губ. Зем., 1910, стр. 55. — Васильев, И. Наставление по борьбе с полевым слизнем. Изд. Деп. Земл., СПБ, 1909, стр. 8. — Волков, С. М. Полевой слизень и меры борьбы с ним. Изд. Псков. ГЗУ, 1924; плакат, печатный лист. — Волков, С. М., и Иванова, Т. П. Полевые слизни — вредители озимых полей. Изд. Псковск. Стазра, Псков (без указания года); листовка, in 4°. — Джелзит, В. Полевой слизень. Изд. Ленингр. Губ. Зем. Упр., подотд. Борьбы с Вред., листок № 10, стр. 4, Ленинград (год не указан.). — Клох, О. Полевой слизень и меры борьбы с ним. Прил. к № 37 „Крест. Звезды", Новгород, 1925, 14 стр. — Корольков, Д. Боритесь со слизнями в огородах, готовьтесь к борьбе с ними в полях. Изд. Москов. Стазра, 1924, стр. 4. — Корольков, Д. Голые слизни (улитки) в полях и огородах Московской губернии. — Энт. Бюро Зем. Отд. Моск. Губ. Сов. Р. и К. Д., стр. 4 (без указания года).

А. А. Ячевский.

К вопросу о распространении ложной мучнистой росы хмеля.

A. A. Jaczewski.

Sur la question de la dispersion du Pseudoperonospora humuli.

Ложная мучнистая роса хмеля (*Pseudoperonospora humuli* Wilson) представляет собою интереснейший пример быстрого массового распространения паразита на наших глазах. Она была впервые обнаружена на возделываемом хмеле на опытной сельско-хозяйственной станции в Хоккайдо близ Саппоро в Японии в 1905 году и описана под названием *Peronoplasmopara humuli* Miyabe et Tak. двумя японскими учеными Мийабе и Такагаши (1). Почти одновременно она была обнаружена также на диком хмеле (*Humulus lupulus* L. var. *cordifolius*) в Японии, из чего названные фитопатологи выводят заключение, что паразит эндемического происхождения в Японии и только нашел себе более подходящий субстрат в сортах хмеля, импортированных из Европы и Северной Америки.

В этой последней стране ложная мучнистая роса, морфологически не отличимая от японской, была найдена в 1909 году Дэвисом (2) в штате Висконсин. Обнаружив ее вторично в том же штате в 1921 году, он также считает ее бесспорно эндемической для Северной Америки. Подобно многим другим грибкам, и этот вид претерпел несколько изменений своей номенклатуры и синонимика его устанавливается следующим образом: *Pseudoperonospora humuli* (M. et T.) Wilson (Mycologia, VI, 1914, p. 194). Syn. *Peronoplasmopara humuli* Miyabe et Takahashi (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 1, 2, 1905—1906), *Pseudoperonospora celtidis humuli* Davis (Science, II, 31, p. 753, 1909). В томе XXI Saccardo, Sylloge Fungorum (1912), он помещен на странице 861, но без диагноза.

Первое обнаружение *P. humuli* в Европе относится к октябрю 1920 года, когда Сальмон и Вормальд (3) нашли его на сеянцах хмеля, выведенных из итальянских семян на опытном участке сельско-хозяйственного колледжа в Уай (Wye). С тех пор, повидимому, паразит стал распространяться в Англии все более заметно, и в 1924 году уже в различных графствах отмечаются значительные повреждения возделываемого хмеля от грибка, который встречается также и на диком хмеле (4). В следующем 1925 году уже начинают бить тревогу в других странах (5 и 6), и в каких нибудь два года он во всех хмелеводных районах Западной Европы обращает на себя внимание своими опустошительными действиями, заставляющими принимать против него энергичные меры борьбы (7).

У нас первые указания на нахождение *P. humuli* имеются в 1924 году, когда паразит был обнаружен Е. Чернецкой (8). Дальнейшие местонахождения: Петергоф (1927, А. Ячевский и студенты-фитопатологи), Сочи (1927, А. Ф. Солькина), Большие Ижоры (1928, А. Ячевский и студенты-фитопатологи) и Умань (1928, М. И. Лопатин). Обнаружение грибка

в Лужском уезде отмечено в статье П. А. Наумова (см. Защита Растений, V, 1928, стр. 369). Во всех этих случаях речь идет о диком хмеле, при чем небезынтересно отметить, что Чернецкая находила паразита в лесных дебрях Осетии, где не ступала человеческая нога. До нынешнего года в пределах нашей страны ложная мучнистая роса хмеля на возделываемых сортах не была обнаружена, но командированная Лабораторией в хмелевой район Костромской губернии Л. А. Лебедева сообщила теперь, что *P. humuli* производит в этом районе большие опустошения в хмелевых насаждениях и значительно распространена. Летом 1928 года О. Белова нашла ее в Хмельниках Вышевичского Отделения Полесской Опытной Станции и Рудне Рудовельской Болотной Станции. Едва ли можно сомневаться в том, что паразит имеется и в других хмелевых районах, например, в Московском и Владимирском, и что он будет обнаружен при ближайшем исследовании.

Повсеместное и более или менее внезапное распространение по всей Европе весьма опасного для хмелевой культуры паразита, дотоле известного только в двух пунктах земного шара (Япония и Северная Америка), представляет, не зависимо от своего практического значения, большой теоретический интерес, как материал для освещения микогеографических вопросов и разъяснения законов распространения грибов. В данном случае рассмотрению подлежат три момента: а) имеем ли мы, действительно, дело с эндемической формой, постепенно распространившейся из одного или нескольких центров, и каковы эти центры; б) возможно ли допустить переход паразита на хмель с какого либо иного растения путем мутации или приспособления (адаптация); в) какие причины вызвали наблюдаемую теперь вспышку массового развития на столь значительном пространстве.

Как было указано выше, и в Японии, и в Северной Америке, в этих двух первых очагах паразита, грибок был обнаружен как на возделываемых сортах хмеля, так и на диких формах. Можно, конечно, допустить, что дикие формы заразились от возделываемых, как мы то видим на примере европейской виноградной лозы, которая на Кавказе в диком состоянии, действительно, заразилась от культурной. Но в данном случае факты говорят о другом, и надо полагать, что, если имеет место взаимное заражение дикого и культурного хмеля, то, скорее, этот последний заражается от первого. Общая картина распространения болезни в Европе делает мало вероятным предположение о занесении ее из Японии или Северной Америки, во-первых, в виду почти одновременного появления грибка в различных странах, не находящихся в прямых сношениях с Японией и Америкой, во-вторых, в виду того, что во многих случаях паразит обнаружен на диких формах.

У нас безусловно не было занесения черенков или семян хмеля из Японии или Америки, и, как указано выше, до сих пор ложная мучнистая роса хмеля находилась почти исключительно на диком хмеле, часто вдали от заселенных местностей, в зарослях, нередко трудно доступных. Таким образом, искусственное занесение паразита человеком, как то было констатировано, например, для мучнистой росы крыжовника (*Sphaerotheca mors uvae* В. С.), как будто совершенно исключается, и надо думать, что здесь мы имеем один из случаев естественного распространения воздушными течениями или насекомыми. Некоторые исследователи склонны предполагать миграцию паразита с востока на запад, то есть, из Японии через Сибирь и русскую равнину. Столь далекий путь, пересекаемый довольно значительными естественными преградами, мог бы быть преодолен, очевидно, не в короткое время, и некоторые вехи этого пути, несомненно, оставили бы следы, на которые было бы обращено внимание. Само распределение паразита в Западной Европе не дает основания предполагать какого либо передвижения в том или ином направлении, а скорее создает впечатление об отдельных самостоятельных очагах, совершенно не связанных между собою. У нас

это островное расположение выступает еще более рельефно, и, если принять во внимание полную оседлость, выражающуюся в нахождении паразита даже в местах, совершенно не заселенных и вдали от культур хмеля, то напрашивается мысль, что мы имеем дело в данном случае с убиквистом, пользующимся широким и, вероятно, давнишним распространением, а не с эндемической формой с одним или несколькими центрами сосредоточения. Таким образом, нет никакого основания рассматривать Японию, также как и Америку, как первичный очаг, от которого разнеслось заражение: очевидно, что паразит был впервые обнаружен именно в этих странах лишь случайно, и едва ли можно сомневаться в том, что в Европе он существует уже издавна, до последнего времени в скрытой для нас форме, может быть, по недостаточности исследований, может быть, в силу того, что он проявлялся до поры до времени в слабой и незаметной степени, а вернее всего, по совокупности этих двух причин. В оправдание можно сказать еще, что вездесущая на хмеле *Sphaerotheca macularis* Magn. f. *humuli*, то есть настоящая мучнистая роса, до такой степени затмевает все остальные повреждения, присущие хмелю, что не всегда легко разобраться в присутствии на нем других паразитов.

При только что отмеченном сравнительно широком распространении *P. humuli* может возникнуть вопрос о самостоятельности вида и об отношении его к другим родственным формам. Род *Pseudoperonospora* установлен С. И. Ростовцевым (9) для одного вида *P. cubensis* Rost., встречающегося на огурцах и на других тыквенных и представляющего своими морфологическими и биологическими особенностями как бы среднее между родами *Peronospora* и *Rhizotheca* (род, выделенный от *Plasmopara*). Выделение этого рода вполне оправдывается, и более близкое изучение пероноспоровых привело к заключению, что некоторые из видов рода *Peronospora*, несомненно должны быть отнесены к *Pseudoperonospora*. В настоящее время известно уже 8 видов *Pseudoperonospora*, а именно: *P. cubensis* Rost. на тыквенных, тип рода; *P. cannabina* (Otth.) Peglion на конопле; *P. celtidis* (Waite) Wilson на *Celtis*; *P. erodii* (Fuckel) Wilson на *Erodium cicutarium* L.; *P. humuli* Wilson на хмеле; *P. justiciae* (Hennings) Jacz. на *Justicia* (*Acanthaceae*); *P. sparsa* (Berk.) Jacz. на розах; *P. urticae* (DB) Jacz. на крапиве.

Классические изыскания Гэумана над видами *Peronospora* и других исследователей пероноспоровых показывают, что эти паразиты строго приурочены к своему субстрату и в большинстве случаев поражают растения в пределах одного рода или даже одного вида, при чем только в редких случаях один и тот же паразит встречается на представителях одного семейства. Таким образом, можно думать, что такая же специализация имеется у видов рода *Pseudoperonospora*. В приведенном выше списке в сущности только два вида — *P. urticae* и *P. cannabina* — могут внушить некоторое подозрение в отношении близкого родства с *P. humuli*. Остальные виды помимо того, что встречаются на растениях, весьма далеко стоящих от хмеля, обладают довольно резкими морфологическими отличиями, не позволяющими сомневаться в их видовой самостоятельности. Правда, Дэвис, обнаружив в Висконсине *P. humuli*, сначала назвал ее *P. celtidis humuli* Wilson, но затем сам признал, что форма на хмеле не имеет никакого отношения к *P. celtidis*. *P. cannabina* настолько различна морфологически по разветвлениям конидиеносцев и по форме конидий, что ее никак нельзя идентифицировать с *P. humuli*. Отсюда вытекает полная самостоятельность обоих видов, и предположение о возможности перехода паразита с конопли на хмель не может считаться обоснованным. Что же касается *P. urticae*, то Сальмон, отмечая некоторое сходство морфологических признаков между формами на крапиве и формами на хмеле, высказал предположение, что *P. humuli* есть

только форма *P. urticae* и что перекрестное заражение хмеля и крапивы возможно. Опыты его в целях разрешения этого вопроса являются однако мало убедительными, так как при искусственном заражении паразит появился также на контрольных растениях. В дальнейшем, впрочем, Сальмон как будто отказался от своего предположения, так как о нем уже не упоминает. Со своей стороны, доктор Баудыш (10) на основании своих опытов категорически высказывается против возможности перекрестного заражения хмеля и крапивы, и такой вывод станет еще более вероятным, если принять во внимание, что между *P. humuli* и *P. urticae* имеются, хотя и не большие, но все же достаточно определенные отличительные признаки. Из сказанного видно, что *P. humuli* можно рассматривать как вполне самостоятельный вид, не происшедший путем приспособления к новому субстрату от паразита, имеющего свое местожительство на близких к хмелю растениях.

Остается вопрос о мутации, то есть, о внезапном появлении такой формы какого либо вида *Pseudoperonospora*, которая завладела новым субстратом и поселилась на нем, приобретя в то же время некоторые морфологические особенности. Такая возможность есть, и мы знаем примеры подобной физиологической мутации. Но в данном случае, надо сознаться, нет конкретных фактов, подтверждающих предположения в этом направлении, и всякие заключения по этому поводу относились бы к области фантазии. В настоящее время можно только констатировать, что *P. humuli* в полном смысле слова хороший морфологический вид (bona species) с широким ареалом распространения, космополитного происхождения, без определенных центров эндемического развития, появившийся, повидимому, не так уже поздно, как может казаться на первый взгляд. Несомненным является еще и тот факт, что переход грибка на разводимый хмель осуществился и осуществляется лишь в последнее время, и здесь мы наблюдаем любопытное усиление вирулентности и стремление к массовому распространению, благодаря чему большая часть хмелевых районов Западной Европы оказалась охваченной эпифитией. Причины этого бесспорного разрастания влияния паразита за последние годы кроются, думается, исключительно в экологических условиях. В истории развития многих паразитов часто наблюдается, что какой нибудь вид, несмотря на широкий ареал распространения, встречается нечасто и относится к категории редких форм. Но вдруг наступают благоприятные условия (сочетание в подходящий момент известной температуры и достаточной влажности), и мы присутствуем при внезапной вспышке жизнедеятельности паразита, вероятно, зависящей также и от усиления вирулентности заразного начала, в данном случае спор, распространяющихся в большом количестве. Здесь происходит нечто подобное тому, что так рельефно выступает в эпидемиях: дифтерит, скарлатина и другие болезни в сущности никогда не переводятся, но обычно находятся, так сказать, в латентном состоянии и в слабой степени вирулентности; лишь при наступлении маломальски благоприятных условий происходит вспышка, и эпидемия разрастается иногда до чудовищных размеров. *P. humuli* могла в течение значительного периода времени развиваться незаметно на дико растущем хмеле. Затем подвернулись благоприятные экологические условия, началось массовое образование конидий, которые ветром и насекомыми стали заноситься и на разводимые хмельники. Здесь условия для развития паразитных грибков вообще более подходящие, хотя бы из-за скопления большого количества однородного субстрата на одной площади. Раз паразит добрался до насаждений, ему уже вольная дорога для развития, и массовое распространение ему обеспечено.

Если мы желаем охранить наши хмельники от нового вредителя, безусловно опасного, как видно из заграничного опыта, то нам следует проявить бдительность, пока не поздно. Прежде всего необходимо выяснить, где имеется болезнь в хмелевых районах. Два очага уже обнаружены: в Костром-

ской губернии, где сотрудницей Лаборатории Л. А. Лебедевой предприняты опыты лечения, и в Волынской губернии, где, по поручению Лаборатории, О. Белова производит обследование Житомирского района. Желательно было бы предпринять обследование и других хмелевых районов. В тех районах, где болезнь обнаружится, придется принять соответствующие меры предохранения — прежде всего установить периодическое опрыскивание хмельников бордоской жидкостью и, может быть, опыливание углекислой медью. Бордоская жидкость теперь с успехом применяется в Западной Европе, и этот опыт нам следует, конечно, использовать. На ряду с этим необходимо учитывать свойства самого питающего растения. На подобие других растений различные сорта и разновидности хмеля проявляют весьма разнообразную степень устойчивости к поражению ложной мучнистой росой. По сводке, составленной Сальмоном (11) из данных различных авторов, устойчивыми разновидностями оказались Buvrinnes, Précoce de Properinghe, Saaz, Spalt, Semsch, Böhmer Grünhopfen, Ausscha, Schweizinger, Alsace, English Golding of Mid-Europe; наоборот, очень неустойчивыми приходится считать сорта Hallertau, Würtemberg, Groene Bel. В другой работе тот же автор (12) высказывает убеждение, что путем скрещивания можно будет добиться выделения вполне устойчивых линий.

С появлением на нашем горизонте этого нового паразита для деятельности русских фитопатологов открывается новое поле исследований и опытов, которое следовало бы использовать в самом начале, пока еще не поздно и пока эпифития не вошла в силу.

Список важнейшей литературы.

1. Miyabe et Takahashi. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 1, 2, 1905 — 1906.— 2. Davis, J. J. A new hop mildew. — Science, XXXI, p. 752, 1910. — 3. Salmon, E. S., and Wormald, H. Three new diseases of hop. — Journ. Ministry Agric., XXX, p. 430, 1923. — 4. Salmon, E. S., and Ware, W. M. The downy mildew of the hop.—Ibidem, XXXI,1925, p. 1144; XXXII, p. 30, 1925. — 5. Riols, P. Note sur le mildew du houblon.— Revue Pathol. Végét., XIII, 1926, p. 26. — Adorno. Der Hopfenbau in grösster Gefahr.— Würtemb. Wochenbl. Landw., 49, 1926, p. 333. — Adorno. Die 1925-e Hopfenernte.— Allg. Anz. Brauer-Mälzer und Hopfenb, 41, 1925, p. 1042. — Foss. Die Peronospora im Hopfenbau.—Mitt. Deutsch. Hopfenbau, 1926.—6. Blattny, C. Peronospora des Hopfens.— Trav. Inst. Rech. Agron. Républ. Tchéchoslovaque, XVII, 1927. — Muck, R. Die Peronospora-Krankheit des Hopfens. Saaz, 1927. — Baudyš, E. Falscher Mehltau in Mähren.— Trav. Inst. Rech. Agron. Républ. Tchéchoslovaque, 27, a, 1927. — 7. Korff, G., und Zattler, F. Die Peronospora-Krankheit des Hopfens. 1928, München. — Korff und Zattler. Die Peronospora-Krankheit des Hopfens. Flugblatt 47. Bayer. Landesanst. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 1928.—Korff, Zattler und Hampp. Die Bekämpfung der Peronospora-Krankheit des Hopfens. Flugblatt 50, 1928. — Wiegmann, D. Zeitschr. Ges. Brauwesen, 73, 1927. — Arker, H. Herstellung und Gebrauch der Kupferkalkbrühe gegen Ansteckung des Hopfens durch den falschen Mehltau.—Würt. Wochenbl. Landw., 49, 1926, p. 390—391. — Salmon and Ware. New facts concerning the downy mildew or spike disease of the hop. Journal Kent's Farmer Union, XVIII, 1925, p. 21.— Salmon and Ware. The downy mildew of the hop in 1926.—Journ. Ministry Agric. XXXIII, p. 1, 108, 1927. — Salmon and Ware. The downy mildew of the hop in 1927. Ibidem, XXXIV, 1927, p. 1093. — Salmon and Ware. The downy mildew of the hop. — Wye, 1927. — Salmon and Ware. An endemic Peronospora of the hop in England. — Gard. Chronicle, LXXVI, 1924, p. 265. — Salmon. The downy mildew of the hop and its occurence in 1924. — Ann. Appl. Biol., XII, 1925, p. 121. — Salmon. On the presence of a perennial mycelium in Pseudoperonospora humuli. — Nature, CXVI, 1925, p. 134.—Salmon. The downy mildew of the hop.—Brewers Journ., 1928.— Ware, W. M. Pseudoperonospora humuli and its mycelial invasion of the host plant. — Trans. Brit. Mycol. Soc., XI, 1926, p. 91. — 8. Чернецкая, З. С. Изв. Горск. Сел.-Хоз. Инст., Владикавказ, 3, 1926, стр. 11. — 9. Ростовцев, С. И. Материалы к познанию ложномучнисторосяных грибов. — Изв. Моск. Сел.-Хоз. Инст., 9, 1903. — 10. Baudyš, E. Falscher Mehltau in Mähren. 1927. — 11. Salmon. The downy mildew of the hop. 1927. — 12. Salmon. Tenth report on the trial of new varieties of hops. Wye, 1927.

М. С. Миллер.

(С предисловием проф. *О. А. Вальтера*).

К изучению рябухи на махорке. Опыты 1927 года.

(Из работ Детскосельской Акклиматизационной Станции Ленинградского Сельскохозяйственного института).

M-me *Marie S. Miller.*

(Avec préface du professeur *O. A. Walther*).

Contribution à l'étude d'une maladie de la Nicotiana rustica, nommée „riaboukha".

(Extrait des travaux de la Station d'Acclimatation de l'Institut Agronomique de Leningrad.)

При составлении программы работ Физиологического Отдела Детскосельской Акклиматизационной Станции на 1926—1927 год, по предложению заведующего Станцией профессора С. А. Эгиза, на очередь был поставлен вопрос об изучении рябухи на махорке как заболевания, причиняющего громадный ущерб ее культуре. При этом имелось в виду, что лишь более глубокое знакомство с рябухой может дать отправные точки как для отбора или выведения рябухо-устойчивых рас *Nicotiana rustica*, так и, может быть, к изысканию мер борьбы с этим заболеванием. Естественно было направить первые шаги исследования, выполненные в 1927 году сотрудником Станции М. С. Миллер, по пути тщательных и широко известных опытов Ивановского и Половцева, на основании которых возникло преобладающее в настоящее время убеждение в функциональном характере болезни. Однако в опытах, проведенных в Детском Селе летом 1927 года, нам не удалось получить подтверждения наблюдений указанных авторов, и пришлось в 1928 году, опираясь как на наблюдения в Детском Селе, так и на непосредственные наблюдения в районе культуры, искать иных путей для экспериментального изучения явления. Опыты, проведенные в 1928 году на средства Махорсиндиката и Центротабаксоюза сотрудником Станции Л. Н. Кохановской, указывают на инфекционный характер господствующего в районе культуры заболевания и дают отправные точки для дальнейшего изучения явления в этом направлении. Однако не исключается возможность, что под общим названием „рябухи" могут быть понимаемы различные по существу явления, которые дальнейшее изучение должно ясно охарактеризовать и разграничить. Помещаемые ниже сообщения М. С. Миллер и Л. Н. Кохановской имеют предварительный характер.

Заведующий Физиологическим Отделом Акклиматизационной Станции
профессор *О. А. Вальтер.*

Все сведения, которые мы имеем в настоящее время о рябухе — болезни, поражающей табак и махорку, добыты работой Ивановского и Половцева [1], относящейся к девяностым годам прошлого столетия. В течение трехлетней работы этим авторам удалось не только найти причины возникновения рябухи, особенно распространенной в наших южных губерниях, но и способ искусственного вызывания данной болезни, что особенно важно для изучения причин ее появления. На основании своих исследований они пришли к заключению, что рябуха не есть грибное или бактериальное заболевание табака, а потому она и не заразна. Пятна рябухи, как „засохшие от потери воды участки ткани", возникают на махорке и табаке в том случае, если растения после влажной атмосферы попадают под влияние сухого воздуха, ветра и высокой температуры, т. е. в условия сильного испарения. Например, резкий переход от холодной, влажной ночи к жаркому, сухому дню является благоприятным условием для появления рябухи. В данном случае рябятся, главным образом, средние и верхние листья, до сих пор совершенно здоровые, самые важные в практическом отношении, что и причиняет большой урон продукции табака. Этим пятнам, собственно, и принадлежит название „рябухи". Часто на плантациях табака мы можем встретить пятна и на нижних листьях, но они происходят, как экспериментально доказали Ивановский и Половцев, вследствие страдания листьев от недостаточного притока воды. Рябуха же образуется на листьях и при нормальном водоснабжении. Авторы находили рябуху на очень многих других растениях, в особенности на родственных табаку *Hyoscyamus niger* (белена) и *Datura stramonium* (дурман). Какие физиологические процессы происходят при данном заболевании, Ивановский и Половцев не изучали в данной работе, так же как не дали и законченного анатомического исследования болезни. Других работ, касающихся рябухи на табаке и махорке, мы в литературе не встречаем, если не считать ряда американских работ, посвященных изучению „wild fire", которые, как нам казалось, относятся к другому заболеванию. Таким образом, вопрос физиологического изучения рябухи оставался открытым. В 1921 году появилась работа В. Р. Заленского [2], в которой автор занимался изучением частичного отсыхания листьев и появления бурых пятен, могущих образовываться на всех растениях, попадающих в условия усиленной транспирации, наблюдаемые в юго-восточных губерниях СССР (большая сухость воздуха при падении относительной влажности до 16 — 10% и высокая температура, доходящая до 40°). Особенное внимание в данной работе обращено Заленским на роль устьиц в описанном явлении. Им изучались те изменения, которые происходят в устьичном аппарате под влиянием высоких температур. Оказалось, что при температуре около 40° у всех исследованных растений крахмал в замыкающих устьица клетках исчезал, переходя в сахар. Вследствие этого в них повышалось осмотическое давление клеточного сока, которое влекло за собою увеличение тургора и открытие устьичных щелей, через которые происходила чрезмерная отдача воды. Те же самые явления наблюдались автором на растениях и в природе при высокой температуре воздуха во время мглы или суховеев. Так

---

[1] Iwanovsky, D., und Poloftzoff, W. Die Pockenkrankheit der Tabakspflanze. Mém. Acad. Imp. Sc. St-Pétersbourg, (7) XXXVII, № 7, 1890, pp. 1 — 24.

Ивановский, Д., и Половцев, В. Рябуха, болезнь табака, ее причины и средства борьбы с нею. Труды Имп. Вольн. Экон. Общ., № 6, С.-Петербург, 1890.

Ивановский, Д. О двух болезнях табака. (Табачная пепелица, мозаичная болезнь). Труды Имп. Вольн. Экон. Общ., С.-Петербург, 1892.

[2] Заленский, В. Р. О физиологическом действии мглы на растения. Изв. Сарат. Обл. С.-Х. Опытн. Ст., III, вып. 1 — 2, 1921.

Заленский, В. Р. О действии высоких температур на состояние устьичного аппарата у растений. Дневн. I Всеросс. Съезда Русск. Ботан., Петроград, 1921.

как Ивановский и Половцев считали рябуху болезнью функционального характера, происходящею также вследствие усиленного испарения воды растением и могущею поражать не только табачные растения, то нам казалось вероятным, что рябуха может оказаться аналогичной явлению, изучавшемуся Заленским. Действительно, условия, способствующие появлению рябухи на махорке, описанные в работе Ивановского и Половцева, подобны условиям, вызывающим отмирание листьев или образование бурых пятен, приводимым Заленским. Но, как увидим дальше, наши анатомические исследования листьев махорки, пораженных рябухой, и наблюдения за испарением дали несколько иную картину, указывающую на то, что эти явления, повидимому, не совпадают.

Приступая к изучению рябухи на махорке, мы поставили себе задачей первоначально выяснить, какие физиологические процессы сопровождают заболевание, и кроме того получить анатомическую картину данной болезни. Мы решили прежде всего обратить внимание на то, как происходит транспирация у заболевших растений. При этом нам хотелось не только экспериментировать с растениями, уже заболевшими рябухой на плантации Акклиматизационной Станции, но, пользуясь указаниями Ивановского и Половцева, вызвать самим данную болезнь, чтобы таким путем придти скорее к разрешению вопроса. По совету С. А. Эгиза, нами была взята в опыт махорка „Сизая Конотопская“ как сорт, сильно подверженный заболеванию рябухой. Растения выращивались в вегетационном доме, в почвенных и песчаных культурах. В половине сосудов с песчаными культурами, в которые вносилась питательная смесь полностью по Гельригелю, был исключен калий [1], чтобы посмотреть, не будет ли недостаток калия способствовать большей подверженности махорки заболеванию рябухой.

Чтобы создать резкое изменение условий транспирации, мы помещали растения на ночь во влажную камеру (колокол, выложенный изнутри мокрой фильтровальной бумагой), а в полдень, на другой день, выставляли их на открытую веранду при лаборатории, где температура в это время доходила до 40°. Иногда вместо влажной камеры мы помещали растения в пальмовую оранжерею садоводства Сельско-Хозяйственного Института, где все время поддерживается весьма большая влажность воздуха. Варируя сроки пребывания в оранжерее, мы выносили также растения в жаркую погоду на веранду или помещали их под колокол, плотно примазанный к стеклу; в последнем случае оставлялись только два отверстия, для входа и выхода воздуха; поступающий воздух предварительно пропускался через серную кислоту и хлористый кальций и протягивался аспиратором. Когда растения выросли настолько, что с целым экземпляром экспериментировать было уже неудобно, мы устраивали стеклянную камеру, куда помещали один лист, не отделяя его от растения, находившегося перед этим во влажной атмосфере; камера герметически заделывалась, а через приводную и отводную трубки проходил сухой воздух. И в том, и в другом случае мы брали в опыт махорку, выращенную как в почве, так и в песчаных культурах, с калием и без него. Но все наши попытки были безрезультатны: вызвать рябуху на листьях махорки тем способом, который указывают Ивановский и Половцев, не удалось. Нам оставалось, не теряя времени, перенести работу на плантацию, где к этому сроку, в конце июля, уже появилась рябуха.

Пользуясь уже готовым материалом, мы решили провести предварительное исследование над испарением заболевших растений. Наиболее подходящим методом для наших целей, нам казалось, являлся кобальтовый

[1] Что калий полностью отсутствовал, сказать нельзя, так как песок был взят речной, в котором в небольшом количестве калий, конечно, был.

метод количественного учета испарения Ливингстона [1], удобный, во-первых, по своей простоте и портативности, а, во-вторых, благодаря возможности применения его в полевых условиях. Даже то свойство этого метода, которое обычно ставится ему в упрек, именно, что одно определение не дает представления о транспирации целого листа, а только одного какого нибудь участка на нем, оказалось для нас очень выгодным, так как благодаря ему мы смогли получить представление о сравнительной транспирации здоровых и поврежденных участков листа. Так как пятно нарастает концентрическими кругами, то для сравнения интенсивности транспирации в различных участках пятна и на здоровой ткани мы производили определения на разном расстоянии от центра пятна, где уже произошло отмирание паренхимы. Следующая таблица 1-ая иллюстрирует полученные результаты [2].

Из приведенных данных видно, что наибольшее испарение наблюдается на здоровом участке листа, затем оно уменьшается по мере того, как рябуха все больше и больше поражает ткань. На слабо пораженном участке оно еще сравнительно высоко; ближе к средине пятна, где уже ткань побурела, оно низко, а в центре пятна его практически нет, так как здесь мы имеем засохший участок ткани; если в данном месте мы и наблюдаем порозовение кобальтовой бумажки, то через срок, в который оно может произойти от простого проникновения воздуха. Все приведенные определения испарения были сделаны на верхней стороне листа, так как нам казалось, что отсюда идет образование пятна рябухи, хотя испарение с нижней стороны было много интенсивнее чем с верхней как на здоровом, так и на пораженном участке листа. Это видно из приведенной ниже таблицы 2-ой.

Таким образом, наши наблюдения показали, что по мере распространения заболевания испарение уменьшается на пораженных местах. Высказанное нами выше предположение о сходстве рябухи с явлением, описанным Заленским, не подтвердилось.

При анатомировании пораженных рябухой листьев махорки нам удалось получить некоторую картину изменения в строении тканей, происшедшую вследствие заболевания. Материал для изучения брался с поля, от различных сортов махорки.

Рассматривая эпидермис больного рябухой листа, именно того участка, где пятно еще только начинало образовываться, мы не находили никаких существенных изменений кроме присутствия какого то желтого пигмента, благодаря которому легко можно было определить, где именно начинается заболевание. Большею частью появление этого пигмента можно было констатировать как в клетках эпидермиса, так и в клетках паренхимы, окружающей подустьичную полость. При дальнейшем развитии рябуха захватывала все бо́льшую площадь эпидермиса и ниже лежащую паренхиму. На большом числе препаратов верхнего эпидермиса над вполне сформировавшимся пятном можно было видеть (рис. 1), что стенки эпидермиса в центре пятна подвергаются разрушению и выступают сильно очерченные контуры ниже лежащей пора-

---

[1] Livingston and Shreve. Improvements in the method for determining the transpiring power of plant surfaces by hygrometric paper. — Plant World, XIX. 1916.

Цветкова, Е. С. К методике изучения испарения растений в природе. — Труды Княжедворск. Обл. С.-Х. Опытн. Станции. I, 1922.

Ничипорович, А. А. Определение транспирации растений в естественных условиях методом хлоркобальтовой пробы. — Журн. Опытн. Агрон. Юго-Востока, IV, вып. I, 1926.

[2] На описании метода определения из-за краткости сообщения здесь останавливаться не будем. Скажем только, что приводимая в таблице относительная величина испарения (индекс транспирации) есть отношение скорости изменения цвета кобальтовой бумажки (до цвета стандарта) к скорости изменения ее цвета на свободной водной поверхности при той же температуре; чем больше индекс, тем интенсивнее транспирация.

ТАБЛИЦА 1.

Определение индекса транспирации на здоровых и пораженных рябухой участках листа махорки

(Стандарт: скорость испарения со свободной водной поверхности, равная 22″ при $t° = 23°$ и давлении водных паров 20,888 мм.).

Обозначения растения.	Участок, на котором бралась проба.	Число и час, когда производилось определение.	t° воздуха около растения (по С°).	Найденное по таблице давление водяных паров при t° определения (в мм).	Скорость порозовения кобальтовой бумажки на листе (в секундах)	Вычислен. скорость порозовения бумажки на своб. водн. поверхности при t° определения (в секундах)	Индекс транспирации.
Междувидовой гибрид, родители которого из года в год болеют рябухой; 8-ой лист, пятно по средине листа.	На расстоянии 2 см. от центра пятна. Здоровая ткань.	2 августа от 11 до 12 час. дня.	24	22,184	38	20,7	0,54
	На расстоянии 1 см. от центра пятна. Пораженная ткань.		27	26,505	48	17,4	0,36
	В центре пятна.		29	29,782	54	15,4	0,28
То же растение, тот же лист, но другое пятно, с края листа.	На здоровом участке, рядом с ореолом поражения.		28	28,101	27	16,3	0,60
	На пораженном участке, с края пятна.		28	28,101	33	16,3	0,49
	На пораженном участке, ближе к центру пятна.		29	29,782	33	15,4	0,47
	В центре пятна.		29	29,782	51	15,4	0,30
То же растение, тот же лист, пятно около средней жилки.	На пораженном участке, с края пятна.		31	33,405	40	13,9	0,35
	На том же участке, но с другой стороны пятна.		28	28,101	47	16,3	0,35
	В центре пятна.		27	26,505	54	17,4	0,32
Потомок легко заболевающего рябухой гибрида, 9-ый лист.	На здоровом участке, рядом с ореолом поражения.	5 августа от 12 до 1 часу дня.	33	37,410	32	12,3	0,38
	На пораженном участке, с края пятна.		33	37,410	38	12,3	0,32
	В центре пятна.		33	37,410	61	12,3	0,20
Материнское растение, сильно пораженное рябухой, 9-ый лист.	На пораженном участке, с края пятна.		32	35,359	47	13,0	0,28
	В центре пятна.		34	39,565	42	11,7	0,28
Междувидовой гибрид, 10-ый лист.	На здоровом участке, рядом с ореолом поражения.	10 августа в 10 ч. утра.	28	28,101	43	16,3	0,38
	На пораженном участке, с края пятна.		28	28,101	68	16,3	0.24
	В центре пятна.		28	28,101	139	16,3	0,12

ТАБЛИЦА 2.

Определение индекса транспирации на верхней и нижней стороне листьев махорки.

(Стандарт — см. таблицу 1).

Обозначение растения.	Участок, на котором бралась проба.	Число и час, когда производилось определение.	Температура воздуха около растения (по С°).	Найденное по таблицам давление водяных паров при t° определения (в мм.).	Скорость порозовения кобальтовой бумажки на листе (в секундах).	Вычисленная скорость порозовения бумажки на свободной водной поверхности при t° определения (в секундах).	Индекс транспирации.
Междувидовой гибрид; растение, пораженное рябухой; 11-ый лист.	Верхний эпидермис, с края пятна на пораженном участке	2 июля 1 час дня	31	33,405	40	13,86	0,35
	Нижний эпидермис, тот же участок.		33	37,410	25	12,32	0,49
Междувидовой гибрид; растение также пораженное рябухой; 10-й лист.	Верхний эпидермис на пораженном участке.	10 августа 11 час. утра	28	28,101	113	16,28	0,14
	Нижний эпидермис, на том же участке.		28	28,101	84	16,28	0,19
Здоровый лист на междувидовом гибриде, больном рябухой; 11-ый лист.	Верхний эпидермис.	5 августа 2 часа дня	28,5	28,931	67	15,84	0,23
	Тот же участок, нижний эпидермис.		28,5	28.931	25	15,84	0,63
Гибрид; дочернее растение, страдающее рябухой; здоровый лист.	Верхний эпидермис.	25 августа 4 часа дня	24	22,184	25	20,68	0,83
	Нижний эпидермис, тот же участок.		18,5	15,875	22	28,82	1,31
Материнское растение, устойчивое против рябухи.	Верхний эпидермис.		24	22,184	18	20,68	1,15
	Нижний эпидермис тот же участок.		24	22,184	14	20,68	1,48

женной палиссадной паренхимы. На продольном срезе через молодое пятно можно было наблюдать распространение рябухи в глубь листовой паренхимы. Некоторые клетки были совершенно опустошены; в других оставшаяся плазма, собранная комками, была окрашена желтым пигментом. Сами клетки сильно сдвинулись и съежились. Рядом же с пятном находилась совершенно здоровая нормальная паренхима.

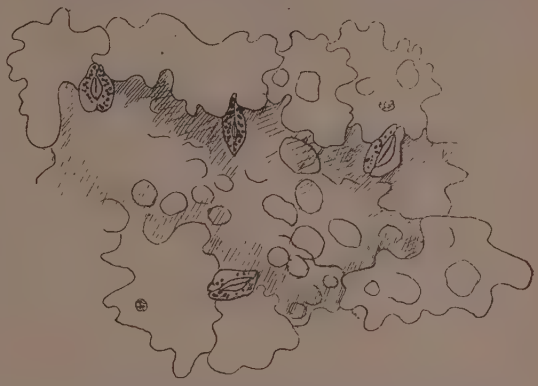


Рис. 1.—Часть вполне сформировавшегося пятна рябухи на верхнем эпидермисе листа междувидового гибрида [1].

Особое внимание было обращено нами на состояние устьиц. Чтобы иметь возможность судить о степени открытия устьичной щели, мы производили фиксацию материала по Lloyd'y в абсолютном спирте. Оказалось, что почти во всех без исключения рассмотренных нами препаратах верхнего и нижнего эпидермиса устьица были всегда закрыты, а замыкающие клетки переполнены крахмалом. С возрастом пятна устьица иногда изменяли форму, несколько сплющивались, подобно тому как это изображено на рис. 2. В нескольких случаях нам приходилось наблюдать исчезновение крахмала из замыкающих клеток, но тогда и сами клетки претерпевали полную деформацию. На нижнем эпидермисе молодого пятна

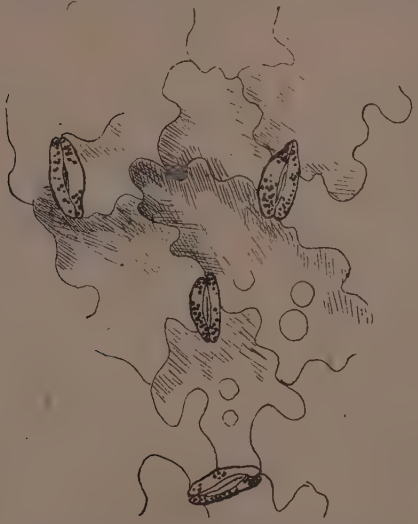


Рис. 2.—Молодое пятно рябухи на верхнем эпидермисе „Сизой Конотопской".

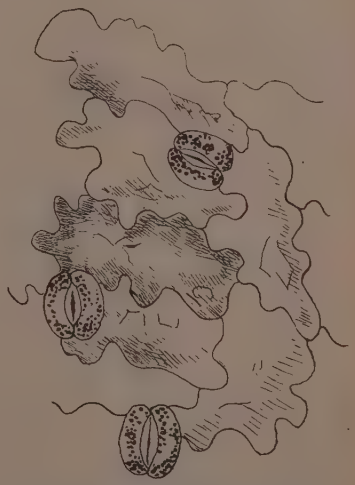


Рис. 3.—Молодое пятно рябухи на нижнем эпидермисе междувидового гибрида.

[1] На рисунках №№ 1—3 штриховкой намечено связанное с заболеванием пожелтение клеток.

устьица также всегда содержали крахмал (рис. 3) и при том, в противоположность верхнему эпидермису, не изменяли формы. Устьичные же щели всегда были закрыты. Даже на буром засохшем участке пятна, где невозможно было содрать эпидермиса, нам удалось при помощи раствора J в KJ наблюдать под микроскопом устьица, неизменно сохранявшие форму и переполненные крахмалом.

Таким образом, и наши анатомические исследования не совпали с тем, что наблюдал Заленский у растений, подвергшихся действию высоких температур и пониженной влажности. Перехода крахмала в сахар, увеличения тургора замыкающих клеток и вследствие этого устьичных щелей мы ни разу не наблюдали. Все это, а также тот факт, что повторение опытов Ивановского и Половцева не дало ожидаемых результатов, заставляет заключить, что в нашем случае заболевание махорки рябухой не было связано с нарушением правильности хода транспирации. Но, может быть, под названием „рябуха“ подразумеваются различные болезни махорки, которые внешне выражены одинаково, тогда как причины, вызвавшие их, различны.

Детское Село.
Октябрь 1928 г.

Л. Н. Кохановская.

Исследования над рябухой на махорке. Опыты 1928 года.[1]

(Из работ Детскосельской Акклиматизационной Станции Ленинградского Сельско-Хозяйственного Института).

M-me *Ludmilla Kochanovski.*

Étude sur la maladie de la Nicotiana rustica, nommée „riaboukha".

(Extrait des travaux de la Station d'Acclimatation de l'Institut Agronomique de Leningrad).

В числе программных работ Физиологического Отдела Детскосельской Акклиматизационной Станции Л.С.-Х.И. летом 1928 года ставились опыты для выяснения происхождения рябухи на махорке и производились соответствующие микроскопические исследования.

До сих пор, главным образом, на основании работ Ивановского и Половцева, рябуху относили к группе функциональных заболеваний. Как известно, рябуха появляется на табаке и махорке, по мнению этих авторов, в результате нарушения транспирационного процесса, причем бурое пятно рябухи есть не что иное, как отсохший участок паренхимы листовой пластинки.

Только что описанные опыты М. С. Миллер[2], повторившей опыты Ивановского и Половцева с их же методикой, не подтвердили

Рис. 1. — Nicotiana rustica L. Сорт „Жабка". Результат заражения путем нанесения сока больного растения на нижнюю поверхность здорового листа махорки. Пятна расположены без особого порядка.

[1] Работа выполнена при материальном участии Центротабаксоюза.
[2] См. выше, стр. 601 — 608.

данных этих авторов в том отношении, что листья махорки, подвергавшиеся действию тока сухого воздуха, ни в одном случае не рябились. Вследствие этого оказалось необходимым искать иных причин заболевания.

Первоначально мною было произведено исследование вопроса на материале, взятом из оранжереи и с опытного поля Акклиматизационной Станции. Полученные результаты настолько расходились с результатами, полученными Ивановским и Половцевым, что для бо́льшей уверенности в их правильности пришлось обратиться к материалу, собранному в районах культуры махорки. С этой целью в районах культуры махорки (на Дрязгинской Опытной Станции Всесоюзного Махорсиндиката и на Переволочанской Опытной Станции Укрмахортреста) мною был собран материал и доставлен в Детское Село как в свежем, так и в фиксированном состоянии. Материал охватывал разные стадии развития того вполне характерно выраженного заболе-

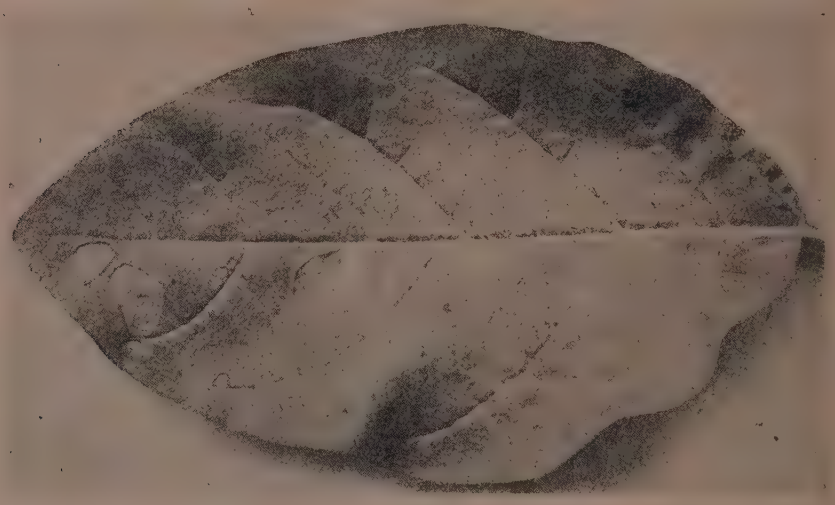


Рис. 2. — Экспериментально вызванные пятна рябухи на сорте „Симка" (способ заражения как на рис. 1).

вания, которое в районах культуры считается особенно угрожающим и носит название „рябухи" (Дрязгинская Опытная Станция) или „подгара" (Переволочанская Опытная Станция).

С этим материалом мною вновь было произведено микроскопическое исследование пораженных участков листа. Была применена двойная окраска Magdalarot и Lichtgrün по Диксону, рекомендуемая Чемберленом [1], как дающая хорошие результаты для обнаружения присутствия в ткани растения-хозяина мицелия, спор и бактероидной ткани. Ткани растения-хозяина окрашиваются в зеленый цвет Lichtgrün, тогда как мицелий, споры и бактероидная ткань приобретают ярко-розовый цвет Magdalarot.

На моих препаратах здоровые участки листа окрасились в зеленый цвет, а бурое пятно приобрело ярко-розовую окраску. Отсюда можно заключить, что изучаемое мною заболевание может быть паразитным. Какова же природа его возбудителя? Мною было сделано большое число микротомных срезов, и ни разу не было обнаружено присутствия гриба, деятель-

[1] Chamberlain, C. F. Methods in plant histology, 1924, pp. 227 — 228.

ности которого можно было бы приписать появление пятен. Это дает основание считать, что рябуха не есть заболевание грибного характера.

Наиболее вероятным предположением оставалось то, что она носит характер бактериальный. Для выяснения этого вопроса мною была применена при исследовании срезов бактериальная изолированная окраска метиленовой синькой по Клаудиусу [1]. Эта окраска дает следующую картину: ткань растения-хозяина остается бесцветной или желтоватой, а бактерии приобретают синий цвет.

На полученных мною препаратах (микротомные срезы, толщиной в 1 и 2 μ) не пораженная ткань была бесцветна, пятно же представляло собой разрушенную ткань, межклетники которой были сплошь заполнены организмами, имевшими вид короткой палочки и окрашивавшимися метиленовой синькой. При исследовании мазка также было обнаружено присутствие микроорганизмов в виде коротких палочек.

Рис. 3. — Nicotiana rustica L. Сорт „Швицент". Результат заражения путем нанесения сока больного растения на пораненные уколами участки листовой пластинки махорки: пятнистость локализовалась на пораженных уколами участках.

В связи с обнаруженной микроскопической картиной мною были поставлены опыты по искусственному заражению рябухой махорочного растения [2]. Для опыта брались вполне здоровые горшечные экземпляры махорки. Пораженный лист тщательно растирался в фарфоровой ступке и полученный сок служил для заражения. Это последнее производилось двумя способами: 1) сок осторожно наносился кисточкой на нижнюю поверхность листа, но лишь на одну его половинку, а вторая половинка служила контрольной (эпидермис оставался не поврежденным); 2) тонкой иглой делались легкие уколы верхнего эпидермиса и на поврежденный таким образом участок кисточкой переносился сок пораженного листа. Во всех случаях примененные приемы заражения дали положительный результат. Первые признаки заболевания обнаруживались на 4-ый и 5-ый день после заражения, иногда же значительно позже (например, на 13-ый день), в зависимости, повидимому, от метеорологических условий, а также и от возраста зараженного листа. Внешний вид экспериментально полученного пятна был типичен для рябухи: вполне развитое пятно имело бурый цвет, концентрическую слоистость, круглые или несколько угловатые очертания и темную точку в центре. На ранней стадии развития пятно было окружено ореолом желтовато-зеленого или желтого цвета; этот ореол с увеличением размеров бурого пятна суживался и часто совсем исчезал. В результате применения первого способа заражения пятна на поверхности листа оказались расположенными без

[1] Schneider-Zimmermann. Die botanische Mikrotechnik. 1922, p. 394.

[2] Пользуюсь случаем выразить глубокую благодарность заведующему Дрязгинской Опытной Станцией Н. А. Симановскому за оказанное им содействие, а также агроному Переволочанской Опытной Станции М. И. Тимошкову за любезную присылку свежего материала.

особого порядка (рис. 1 и 2). При втором же способе пятнистость локализовалась на пораненном уколами участке (рис. 3).

Восприимчивыми к инфекции оказались все испытанные мною 12 сортов, в числе 36 экземпляров: 1) Швицент, 2) Жабка, 3) Сизая Конотопская, 4) Симка, 5) *Nicotiana rustica* № 30, 6) Талидан, 7) *N. rustica* № I/649-480-a, 8) *N. rustica* № 0867, 9) Колмак, 10) Памир, 11) Хмелевка, 12) Пехлец.

Что касается анатомической картины пятна, полученного экспериментально, то она вполне идентична с той, которую представляет собою пятно исходного материала.

Из приведенных данных явствует, что изученное мною заболевание рябухой является инфекционным и носит, вероятно, бактериальный характер [1]. В настоящее время в микробиологической лаборатории Ленинградского Сельско-Хозяйственного Института мною ведется выделение возможного возбудителя рябухи в чистую культуру.

Детское Село.
Октябрь 1928 г.

[1] Здесь уместно упомянуть о том, что весьма сходное заболевание табака (*Nicotiana tabacum*) известно в Америке с 1917 года. Оно вызывается деятельностью *Bacterium tabacum* и описано американскими авторами под названием „wild fire". Является ли изучаемое нами заболевание на махорке аналогичным wild fire на табаке, вопрос дальнейшего исследования.

Организационные вопросы.

Б. Брянцев.

Организатор или техник?

(О роли участкового агронома в деле защиты растений от вредителей сельского хозяйства).

Каковы бы ни были точки зрения на участие участкового агронома в деле защиты растений от вредителей сельского хозяйства, мы должны признать de facto в нем низового организатора защиты растений в деревне как в настоящее время, так и на ближайшее будущее. Практически вопрос об участии участкового агронома в деле защиты растений в нормальной обстановке (отсутствие массовых вредителей) должен быть поставлен не в плоскости участия или неучастия его в работах стазра, а в плоскости целесообразного использования его для участия в организации практических мероприятий.

Дело защиты растений на местах, вырастающее в последние годы за пределы демонстративно-показательных мероприятий, не может быть обеспечено исключительно руководством персонала Стазра и ее инструкторской сети; оно требует расширения специальных кадров работников и, в первую очередь, низовых работников, непосредственно внедряющих мероприятия в крестьянское хозяйство. Таковыми должны являться участковые агрономы.

Говорить о возможности привлечения участковой агрономии к активной работе по защите растений с формальной точки зрения не приходится, так как борьба с вредителями сельского хозяйства есть один из видов агромероприятий, проводимых на агроучастке, и противополагать ее им нельзя. Фактически же мы должны считаться с тем, что участковая агрономия чрезвычайно перегружена своей общественной работой и вследствие этого не может уделять достаточного количества времени вопросам борьбы с вредителями, как того желали бы деятели по защите растений.

Если мы не должны переоценивать роли участковой агрономии, то мы не имеем права и не дооценивать ее значения в организации на местах практических мероприятий. Вопрос сводится прежде всего к урегулированию обязанностей участкового агронома в деле борьбы с вредителями, ибо не всегда и не везде одинаково понимаются формы возможного привлечения его к прикладной деятельности стазра.

Кем может и должен быть участковый агроном в деле защиты растений? Какую он должен и может выполнять роль в работах стазра на местах, в деревне? Этот принципиальный вопрос не нашел достаточно определенного разрешения в практике и по этой причине часто вызывает отрицательное отношение агронома к некоторым видам работы по защите растений, к которым он привлекается.

Изучая работу участкового агронома в области защиты растений, мы видим, что его участие в деле борьбы с вредителями довольно часто сво-

дится к роли техника, т. е. к той работе, которую он не может выполнять вследствие своей перегруженности, а также вследствие того, что обязанности техника по борьбе с вредителями, по причинам тактического порядка, не могут быть увязаны с обязанностями ответственного организатора сельского хозяйства, каковым является на участке агроном. До тех пор пока участковый агроном не будет освобожден от обязанностей техника, и стазра не станут на него смотреть как на организатора в деле защиты растений, нельзя расчитывать, чтобы он фактически уделял хотя бы минимум внимания вопросам борьбы с вредителями сельского хозяйства. Техником участковый агроном быть не может — это подтверждает современная практика; он должен быть низовым организатором и только как организатор использован в деле борьбы с вредителями сельского хозяйства. Бессмысленно участковому агроному затрачивать свою энергию как технику, ибо практически это ничего существенного не может дать для дела, так как эффект от такого участия бывает крайне минимальный. Участие же агронома в деле защиты растении как организатора может принести значительную пользу, ибо привлечение сельского актива к проведению практических мероприятий может быть осуществлено, главным образом, через участковую агрономию. Организация мероприятий через сельский актив, подготовленный участковым агрономом на основании инструкций стазра и непосредственного руководства со стороны уездных или окружных инструкторов, может быть проведена агрономией, когда ее роль в деле защиты растений будет очерчена как роль преимущественно организационная.

Конечно, основные положения организации мероприятий, а также технические указания стазра должна конкретно преподать на места, чтобы освободить агронома от траты времени на извлечение из специальных пособий разного рода справок, ориентировочных рассчетов и т. п. Это все в разработанном виде, удобном для практического пользования, должно быть под рукою агронома, что, с одной стороны, облегчает его работу и направляет ее по правильному руслу, с другой стороны. Дело же агронома привлечь к работам сельский актив, выяснив ему рентабельность практических мероприятий, научить его техническим приемам пользования средствами борьбы, преподать основные организационные моменты по проведению мероприятий и проверить работу во время ее выполнения, чтобы на месте внести в нее соответствующие коррективы.

Такая работа участкового агронома будет совпадать с общеагрономической его работой как организатора сельского хозяйства и не будет отвлекать его на работу как техника, что имеет и принципиальное, и практическое значение. В особо важных случаях для наибольшей четкости в проведении мероприятий, когда требуется усиление технического руководства, последнее осуществляется привлечением временных инструкторов и техников, увязывающих свою работу с участковым агрономом как организатором сельского хозяйства на территории агроучастка. Это необходимо для того, чтобы не исключить участия агронома в организации мероприятий и не отрывать его совершенно от дела защиты растений.

Изолированное от агронома проведение на агроучастке мероприятий по борьбе с вредителями приучает его смотреть на дело защиты растений как не на свою работу. Усиление прикладной работы привлечением временного персонала надо рассматривать как момент, усиливающий деятельность участкового агронома в области защиты растений.

Взгляд на участковую агрономию как на периферию низовых организаторов стазра оправдывается и принципиальными и практическими соображениями, а потому его в условиях настоящей действительности нужно признать единственно правильным.

В. Г. Плигинский.

К вопросу о прогнозе в области сельско-хозяйственной энтомо-фитопатологии.

В настоящее время характеру работы деятеля по защите растений как будто пора определиться. Если трудами Н. В. Курдюмова, Ф. С. Щербакова и других более или менее установлена характеристика прикладной энтомологии с теоретической стороны, то при практической работе на местах не только в гуще населения, но и среди агрономических работников, еще приходится задаваться рядом серьезных вопросов. В числе их один из важных — вопрос, формулированный в заголовке настоящей статьи.

Определение деятеля по защите растений на местах как „доктора растений", по нашему мнению, является вполне правильным. Аналогия между нашей работой и работой врача (будь то врач животных — ветеринар, или врач людей — лекарь, доктор) должна быть, а отчасти бывает и на деле, полной, несмотря на различие объектов врачевания. Взгляд на вредителей и болезни сельско-хозяйственных растений именно как на явление патологическое по отношению к растению почти общепризнан, и доказывать правильность его не приходится. Но при всем том нельзя забывать, что, если сравнить работу деятеля по защите растений с деятельностью врача, то окажется, что в сущности между той и другой существует большая разница. Заболел человек или, скажем, корова. Что тогда делают в конкретном случае? Зовут врача или ветеринара; он осматривает больной организм, ставит диагноз, прописывает лекарство и дает наставление, как лекарство употреблять. На том роль и ответственность врача обычно и кончаются: в большинстве случаев ему нет дела, где вы возьмете лекарство и сколько за него уплатите. Теперь другой конкретный случай. Заболело растение, все равно, наружной ли болезнью (паразиты наружные есть и тут, и там) или внутренней. Тут тоже зовут специалиста по защите растений; он тоже осматривает больное растение, ставит диагноз, прописывает какой либо инсекто-фунгицид, дает наставление, как и когда лекарство употреблять. Но далее идет уже разница. От нас еще требуют, чтобы а) лекарство было общедоступно, б) рентабельно (надо дать экономический расчет), в) действовало быстро и верно. Все эти требования вполне жизненны. Мы и не думаем возражать против них, а привели их только с целью охарактеризовать трудность работы врача растений по сравнению с работой врача людей и животных. Но и этого мало: с некоторого времени от деятелей по защите растений стали требовать прогнозов на будущее (на сезон, месяц или год). Будет ли болезнь? В какой форме? И даже: каковы будут затраты при борьбе с нею?

Как видите, разница в деятельности работника по защите растений и врача в обычном смысле слова получается весьма существенная: „доктор растений" должен быть не только врачем, но и экономистом; а вдобавок

от него требуют еще и предвидения будущего, ставя его в положение чуть ли не гадалки по кофейной гуще. Действительно, чем лучше кофейной гущи многие из тех „научных“ данных, которые имеются у современного деятеля по защите растений для прогноза? Метеорологические данные отсутствуют во многих случаях на все 100%, ибо метеорология не может дать предсказаний на сроки больше 1 — 2 месяцев. Имеющиеся в распоряжении деятеля по защите растений паразитологические данные обычно ограничиваются данными только о проценте заражения вредителей отдельными видами паразитов. А ведь среди последних бывают гиперпаразиты, да еще разных порядков, при чем в некоторых случаях паразиты могут менять свой порядок; причины и, тем более, возможность этого рода перемен нам пока вообще совершенно неведомы. Еще более сложное явление представляют, без сомнения, грибные и бактериальные болезни вредителей. В иных случаях эти болезни буквально в течение нескольких дней сводят на нет вредителя, который, казалось бы, грозил самому существованию земледельца. Тут даже и видовой состав возбудителей болезни определить трудно. Между тем в громадном большинстве случаев именно эти болезни, принимая эпидемический характер, являются регуляторами размножения вредителей сельско-хозяйственных растений. А сами эти болезни в группах, непосредственно вредящих растениям (головни, ржавчины, бактериозы и прочее)? Ведь мы до сих пор совершенно не знаем истинных причин, способствующих массовому размножению возбудителей болезни или, вернее, создающих обстановку для последнего. Вспомним хотя бы локальные, островные вспышки мокрой головни ржи или фузариозы на ржи и пшенице.

Извольте же при условии почти полного отсутствия научных данных давать прогноз! И чем этот прогноз будет отличаться от гаданья? Ведь в таком прогнозе интуиция неизбежно должна преобладать над уверенностью, основанной на твердых и непреложных научных данных.

Разбирая все случаи прогноза в области сельско-хозяйственной зоологии, мы можем, правда, видеть, что небольшие достижения все же как будто имеются: например, энтомологами относительно удачно были предсказаны снижения совки-гаммы, озимой совки, саранчи, яблонной моли и некоторых других вредителей. Но это и все. Вспышек, перелетов и налетов, вообще появлений больших масс вредителей (что особенно и важно в практическом отношении) за очень редкими исключениями мы научно предсказывать пока не можем. И не сможем мы этого сделать до тех пор, пока не будем иметь в руках знания всех факторов, обусловливающих массовые появления вредителей.

Давая прогнозы, мы не должны забывать, что, поскольку мы стали на путь научной борьбы с вредителями сельского хозяйства, постольку мы не можем и сходить с этого пути. Между тем постановка прогноза при настоящих условиях в 99% случаев заводит нас на исключительно скользкий путь гаданий. Организованными мероприятиями по защите растений (с сусликами, саранчей, совками, головней, некоторыми вредителями сада и огорода) работы и работники по защите растений приобрели уже в широких массах известный авторитет. И этот авторитет был завоеван путем величайшего, скажем, пожалуй, еще нигде не виданного напряжения сил специалистов и средств государства. Поэтому следует быть весьма и весьма осторожными, чтобы этого авторитета не поколебать.

Съезды и совещания.

КРАТКИЙ ОБЗОР

деятельности Постоянного Бюро Всероссийских и Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов за время его существования.

Постоянное Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов было образовано по постановлению II-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда, происходившего в Петрограде 25 — 30 октября 1920 года.

До этого времени с момента первого Совещания Энтомологов и Фитопатологов, происходившего в Москве 20 — 27 декабря 1918 года, существовало Организационное Бюро, избранное означенным Совещанием для „созыва ближайшего съезда деятелей по защите растений от вредителей (Бюллетень II-го Всероссийского Энтомо-Фитопат. Съезда, № 1, стр. 9).

Постановление II-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда так определило состав и задачи деятельности Бюро:

„Съезд избирает из своей среды постоянно действующее Бюро, в состав которого входит по должности представитель Отдела Защиты Растений от Вредителей Наркомзема, а также представитель Бюро Всероссийских Съездов по Опытному Делу.

Бюро является исполнительным органом Съезда и постоянным консультантом Отдела Защиты Растений от Вредителей Наркомзема и ведет организационную работу по созыву Съезда и подготовке материалов к нему".

(Бюллетень II-го Всеросс. Энт.-Фитоп. Съезда в Пгр. 25 — 30 окт. 1920 года, № 8, стр. 14).

III-ий Всероссийский Энтомо-Фитопатологический Съезд, происходивший в Петрограде же 18 — 25 декабря 1921 года, нашел целесообразным уточнить состав и задачи Постоянного Бюро и утвердил „Положение о Постоянном Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов", которое гласило следующее.

„1. Постоянное Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов избирается Всероссийскими Съездами в составе председателя, двух товарищей председателя, секретаря и пяти членов и является постоянно действующим органом. В состав Бюро входят также: один представитель Бюро Всероссийских Съездов по Опытному Делу, один представитель Отдела Защиты Растений Народного Комиссариата Земледелия и представители братских республик, по определению Съезда.

2. Постоянное Бюро является ответственным непосредственно перед Всероссийским Энтомо-Фитопатологическим Съездом.

3. В задачи Бюро входит:

а) наблюдение за исполнением и осуществлением постановлений Съездов;

б) разработка и подготовка материалов, вносимых на обсуждение Съездов;

в) организация и проведение Съездов;

г) содействие изданию специальной литературы и снабжению ею деятелей по защите растений от вредителей;

д) консультация Отдела Защиты Растений Народного Комиссариата Земледелия.

4. При Постоянном Бюро состоят: Редакционный Энтомо-Фитопатологический Комитет и Бюро Иностранных Сношений".

(Бюллетень III-го Всеросс. Энт.-Фит. Съезда, № 8, стр. 3 — 4.)

К вопросу о формулировке задач Бюро вернулось V-ое Всесоюзное Энтомо-Фитопатологическое Совещание, происходившее в Москве с 23-го февраля по 3-го марта 1925 года. По заслушании отчетных докладов Постоянных Бюро Всероссийских и

Всеукраинских [1] Энтомо-Фитопатологических Съездов это Совещание приняло следующую резолюцию:

„В соответствии с изменившимися за последние годы условиями энтомо-фитопатологической работы и возможностью объединения энтомологов и фитопатологов СССР на Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездах, Совещание находит необходимым создание Постбюро Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов, за основу деятельности которого должно быть принято следующее положение:

А) Постбюро Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов избирается Всесоюзными Съездами (или Совещаниями) в составе 18 человек и является органом, выполняющим волю Всесоюзных Съездов (или Совещаний) в перерывах между Съездами (или Совещаниями) и ответственным перед ними.

Б) В задачи Бюро входит:

а) наблюдение за исполнением и осуществлением постановлений Всесоюзных Съездов (или Совещаний);

б) разработка и подготовка материалов, вносимых на обсуждение Съездов;

в) организация и проведение Съездов;

г) содействие изданию литературы по прикладной энтомологии и фитопатологии;

д) участие в регулировании и планировании исследовательских работ по прикладной энтомологии и фитопатологии во всесоюзном масштабе.

В) Совещание постановляет, что члены Постбюро Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов от РСФСР составляют Постбюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов.

Г) В задачи Постбюро Всероссийских и Всеукраинских Энтомо-Фитопатологических Съездов помимо изложенных выше в п. Б должна входить также консультация соответственно ОЗРА НКЗ РСФСР и УССР".

(Защита Растений от Вредителей, том II, № 7, стр. 389 — 390.)

Таким образом, постановлением этого Совещания учреждено Постоянное Бюро Всесоюзных Энт.-Фит. Съездов.

Поскольку Бюро Всесоюзных Съездов является значительно более молодой организацией по сравнению с Пост. Бюро Всероссийских Съездов, остановимся главным образом на деятельности последнего.

Основные задачи, которые возлагались на Пост. Бюро Всероссийскими Съездами и Совещаниями Энт. и Фит. и которые подтверждены V-ым Всесоюзным Энт.-Фит. Совещанием, сводятся, как видно из выше изложенного, к следующим:

1) наблюдение за выполнением и осуществлением постановлений Энтомо-Фитопатологических Съездов и Совещаний;

2) разработка и подготовка материалов, вносимых на обсуждение Съездов;

3) организация и проведение Съездов и Совещаний;

4) участие в регулировании и планировании исследовательских работ по прикладной энтомологии и фитопатологии;

5) содействие изданию специальной литературы и

6) консультация Отдела Защиты Растений от Вредителей НКЗема.

Помимо этих основных задач, надлежит отметить следующие наиболее важные из отдельных поручений, возлагавшихся на Бюро Всероссийскими Энт.-Фит. Съездами и Совещаниями:

1) Разработка „Положения о центральных и местных учреждениях по защите растений от вредителей" (постановление I-го Совещания Энтомологов и Фитопатологов в Москве 20 — 27 декабря 1918 г.).

2) Разработка, совместно с ОЗРА НКЗ, проекта нормальной сети Станций Защиты Растений от Вредителей (постановление III-го Всер. Энт. Фитопат. Съезда 18 — 25 декабря 1921 г.).

3) Составление для Всероссийских Съездов отчетных сводок о деятельности Станций Защиты Растений и Отделов Энтомологии и Фитопатологии Сельско-Хозяйственных Обл. Опытных Станций (постановление III-го Всеросс. Энт.-Фитопат. Съезда).

4) Учреждение при Постоянном Бюро специального Бюро Иностранных Сношений в целях установления нормальных сношений русских энтомо-фитопатологических учреждений с заграничными и организации планомерного обмена изданиями с ними (постановление того же Съезда).

5) Участие в организации Отдела Защиты Растений на Всесоюзной Сельско-Хозяйственной Выставке 1923 года и издание к ней очерка истории и современного состояния дела Защиты Растений от Вредителей в Союзе (постановление IV-го Всер. Энт.-Фит. Совещания).

---

[1] Бюро Украинских Съездов деятелей по защите растений от вредителей было учреждено на I-ом Всеукраинск. Совещании этих деятелей, происходившем в Харькове в 1923 году.

Прежде чем перейти к изложению сведений о работе Бюро, не лишним будет вкратце сказать о персональном составе его. Если вести счет от I-го Совещания Энтомологов и Фитопатологов 1918 года, избравшего Организационное Бюро для созыва следующего Съезда, то на пяти съездах и совещаниях в состав Бюро избирались следующие лица.

На всех пяти Съездах:

Кулагин, Н. М., проф. Тимирязевской Сел.-Хоз. Академии.
Богданов-Катьков, Н. Н., заведующий Ленинградской Областной Стазра, профессор Ленинградского Сел.-Хоз. Инетитута.
Буров, С. С., заведующий Московской Стазра.

На четырех Съездах:

Ячевский, А. А., профессор, заведующий Микологической и Фитопатологической Лабораторией его имени при Гос. Институте Опытной Агрономии.

На трех Съездах.

Адрианов, А. П., заместитель заведующего ОЗРА НКЗ РСФСР.
Пухов, Б. А., бывший последовательно заведующим Сибирским Краевым Энтомологическим Бюро, заместителем заведующего Институтом Прикладной Зоологии и Фитопатологии и старшим инспектором ОЗРА НКЗ РСФСР.
Казанский, А. Н., профессор, заведующий Иваново-Вознесенской, а затем Крымской Стазра.
Еленев, П. Ф., последовательно бывший заведующим Фитопатологич. Отделов Мосхос, фитопатологом Московской Стазра, а в настоящее время ученый специалист Лаборатории имени А. А. Ячевского.
Поспелов, В. П., заведующий Отделом Прикладной Энтомологии Гос. Института Опытной Агрономии, а затем профессор Саратовского Университета.

На двух Съездах:

Дорогин, Г. Н., заведующий Фитопатологическими Отделениями лаборатории имени А. А. Ячевского и Ленинградской Областной Стазра.
Дышлер, Ф. М., бывший заведующий ОЗРА НКЗ УССР.

На одном Съезде:

Кузнецов, Н. Я., старший зоолог Зоологического Музея Всесоюзной Академии Наук.
Семенов-Тян-Шанский, А. П., президент Русского Энтомологического Общества.
Бондарцев, А. С., заведующий Фитопатологическим Отделом Главного Ботанического Сада СССР.
Болдырев, В. Ф., профессор Тимирязевской Сельско-Хоз. Академии.
Пантелеев, А. М., заведующий Озра НКЗема СССР.
Сахаров, Н. Л., заведующий Энтомологическим Отделом Саратовской Обл. Сел.-Хоз. Опытной Станции.
Кожевников, А. Ф., заведующий Стазра Казакской АССР.
Малолетенков, Н. В., бывшая заведующий Фитопатологическим Отделом МОСХОС.

Если принять во внимание, что на состоявшихся Съездах в состав Постоянного Бюро избиралось от 6 (на 1-ом) до 13 (на 5-ом) человек, а в среднем по всем Съездам 9 человек, то можно видеть, что основное ядро Бюро, к которому надлежит отнести первых 9 человек вышеприведенного списка, является в достаточной степени постоянным.

За время своего существования пленум Бюро имел 26 заседаний; по годам они распределяются так:

в 1921 году	. . . . .	3 заседания
„ 1922 „	. . . . .	2 „
„ 1923 „	. . . . .	4 „
„ 1924 „	. . . . .	3 „
„ 1925 „	. . . . .	3 „
„ 1926 „	. . . . .	6 „
„ 1927 „	. . . . .	3 „
„ 1928 „	. . . . .	2 „

В заседаниях Бюро разбирались следующие вопросы.

1) Организация подготовки Всероссийских и Всесоюзных Энт.-Фитоп. Съездов и подготовка материалов к ним . . . . . 15 раз.
2) Вопросы о наблюдении за выполнением и осуществлением постановлений Съездов и Совещаний . . . . . 10 „
3) Издание Бюллетеней и трудов Съездов, бюллетеней Бюро и специальной литературы . . . . . 14 „
4) Вопросы, связанные с консультационной деятельностью Бюро . . . . 6 „
5) Вопросы, связанные с регулированием и планированием исследовательской работы по прикладной Энтомологии и Фитопатологии . . . . . 3 „
6) Направление деятельности Бюро и состоящих при нем учреждений . 4 „
7) Отчетность Бюро . . . . . 3 „
8) Делегирование и командирование членов Бюро в другие учреждения и на специальные съезды и совещания . . . . . 5 „
9) Выборы должностных лиц Бюро . . . . . 4 „
10) Изменения в составе Бюро . . . . . 4 „
11) Организация подготовки специалистов и инструкторов по защите растений на Ленинградских курсах и в Институте Прикладной Зоологии и Фитопатологии . . . . . 6 „
12) Организация Совещания по опытной энтомологии и фитопатологии . 2 „
13) Организация Отдела Защиты Растений на Всесоюзной Сельско-Хозяйственной Выставке 1923 года . . . . . 1 „
14) Другие (мелкие) вопросы . . . . . 10 „

Уже из приведенного перечня вопросов, разбиравшихся в заседаниях Постоянного Бюро, можно видеть, что, если исключить мелкие вопросы (п. 14) и обсуждение формальных моментов, связанных с самим существованием Бюро (п.п. 6, 7, 9 и 10), то 90% внимания в этих заседаниях было отведено вопросам, составляющим основные задачи деятельности Бюро, намеченные Съездами, или выполнявшимся Бюро по поручению Съездов (56 вопросов из 62). Остальные 10% почти целиком относятся к вопросам организации и деятельности Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии, созданного в Ленинграде для подготовки специалистов по прикладной энтомологии и фитопатологии, учредители и руководители которого неизменно обращались и обращаются в Бюро за помощью и содействием.

Далее будет естественно перейти к изложению данных о том, как выполняло Бюро основные задачи, возлагавшиеся на него Съездами, и что фактически за время своего существования в этом направлении сделало.

Обзор деятельности Бюро удобнее всего будет начать, взяв сразу три первые из основных задач его, а именно:

1) наблюдение за выполнением и осуществлением постановлений Энтомо-Фитопатологических Съездов и Совещаний;
2) разработку и подготовку материалов, вносимых на обсуждение Съездов, и
3) организацию и проведение этих Съездов и Совещаний.

Подробный анализ всего того, что было выполнено Бюро для осуществления этих задач на всем протяжении его деятельности и по отношению к каждому из бывших за это время четырех Энтомо-Фитопатологических Съездов, отнял бы слишком много времени.

Поскольку роль Бюро в этом отношении у всех на виду, вполне достаточно будет ограничиться по этому важнейшему разделу работы Бюро сообщением основных резюмирующих положений.

Они сводятся к следующему.

I. Постоянное Бюро фактически организовало и проводило Всероссийские II-ой, III-ий и VI-ый и V-ый Всесоюзный Энтомо-Фитопатологические Съезды и Совещания и принимало деятельное участие в подготовке созыва VI-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Съезда.

Конкретно работа Бюро в этом направлении выражалась в следующем:

1) определение в соответствии с духом постановлений Энтомо-Фитопатологических Съездов времени и места Съездов и Совещаний и соответствующие представления по этому вопросу в НКЗ;

2) установление, по соглашению с ОЗРА НКЗ, повестки Съездов и Совещаний и порядка его занятий;

3) проведение Всероссийских Съездов и Совещаний, которые неизменно избирали большую часть членов Бюро в состав президиумов Съездов, поручая им также руководство секциями съездов.

II. Бюро ближайшим образом заботилось о подготовке материалов по ряду основных вопросов, обсуждавшихся на Всероссийских Съездах и Совещаниях.

Это выражалось в

1) обсуждении (на страницах „Бюллетений Съездов и Постоянного Бюро“) задач, стоящих перед делом защиты растений, выявлении наиболее существенных из них, намечении докладов и докладчиков на Всероссийские Энтомо-Фитопатологические Съезды, печатании докладов или тезисов к ним для сведения участников съездов и тому подобном;

2) распределении поступающих к съезду материалов для проработки по секциям;

3) представлении, по поручению Бюро или по соглашению с ОЗРА, отдельными членами Бюро докладов по основным вопросам порядка дня Съездов.

Из числа таковых назовем наиболее существенные вопросы, докладывавшиеся членами Бюро на последних по времени Энтомо-Фитопатологических Совещаниях — IV-ом Всероссийском и V-ом Всесоюзном (кроме отчетных докладов Бюро).

На IV-ом Всероссийском Энтомо-Фитопатологическом Съезде:

а) Богданов-Катьков, Н. Н. Об отчетности энтомо-фитопатологических учреждений.

б) „ О подготовке специального персонала по защите растений.

в) „ Об издании материалов и трудов IV-го Съезда.

г) Буров, С. С. Об организации массовой борьбы с головней хлебных злаков.

д) „ Об участии энтомологических и фитопатологических учреждений на Всероссийской Сельско-Хозяйственной Выставке 1923 года.

На V-ом Всесоюзном Энтомо-Фитопатологическом Совещании:

а) Богданов-Катьков, Н. Н. О расширении и усилении сети местных учреждений по защите растений от вредителей в РСФСР.

б) „ Об инструкторской сети по борьбе с вредителями сельского хозяйства.

в) Казанский, А. Н. Об организации исследований вредителей местного значения.

г) Адрианов, А. П. Об организации мероприятий по борьбе с вредителями местного значения.

III. Постоянное Бюро считало и считает первейшим своим долгом заботиться в пределах своих возможностей, об осуществлении постановлений Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов и Совещаний.

С этой целью Бюро:

1) Опубликовало при материальной поддержке НКЗема постановления и „Труды“ Всероссийских и Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов и Совещаний.

(Им опубликованы постановления и „Труды“ всех происходивших до сего времени Всероссийских и Всесоюзных Съездов и Совещаний.)

2) Не раз обсуждало, совместно с ОЗРА, вопрос об исполнении постановлений Съездов.

3) Входило в сношения с госучреждениями и отдельными лицами по вопросу об осуществлении этих постановлений.

На каждом Съезде Бюро отчитывалось в своей работе по этому вопросу и ни разу не получило неодобрения своей работы в этом направлении.

Следующей задачей, заботу о которой Постоянное Бюро считало своей обязанностью и которая формально была включена в его задачи лишь на V-ом Всесоюзном Энтомо-Фитопатологическом Совещании, являлось „участие в регулировании и планировании исследовательских работ по прикладной энтомологии и фитопатологии в РСФСР“.

Первое выступление Постоянного Бюро по этому вопросу имело место на Всероссийском Съезде 1921 года по Сельско-Хоз. Опытному Делу, на котором докладчики-члены Бюро (проф. Н. М. Кулагин, Н. Н. Богданов-Катьков и С. С. Буров), с одной стороны, отстаивали положения, принятые II-ым Всероссийским Энтомо-Фитопатологическим Съездом 1920 года, а, с другой, намечали пути координации действий и сложения сил в исследовательской работе по прикладной энтомологии и фитопатологии Станций Защиты Растений от Вредителей и Отделов Энтомологии и Фитопатологии Областных Сельско-Хоз. Опытных Станций. Постановления указанного Съезда по опытному делу были в дальнейшем, по докладу Постоянного Бюро, аппробированы III-им и частью IV-ым Всероссийскими Энтомо-Фитопатологическими Съездами.

Если проследить роль и участие Постоянного Бюро в вопросе о регулировании и планировании исследовательской работы по прикладной энтомологии и фитопатологии, то придется отметить следующие важнейшие этапы продвижения этого дела.

1. IV-ый Всероссийский Энтомо-Фитопатологический Съезд по докладу зав. Экспериментальной Станцией Отдела Прикладной Энтомологии ГИОА Н. Н. Троицкого по вопросу об установлении контакта в работах означенной Станции, Отдела Прикладной Энтомологии ГИОА, Отделов Энтомологии и Фитопатологии Сел.-Хоз. Опытных Станций и Станций Защиты Растений, признав „необходимым согласование программ и методики опытно-энтомологических исследований в Республике, поручил детали и основания согласования разработать особой Комиссии из представителей заинтересованных учреждений с тем, чтобы результаты ее работ были переданы на окончательное утверждение Постоянному Бюро Съездов" (Бюллетень IV Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда в Москве 9 — 15 декабря 1922 года, № 2, ст. 2).

В виду того, что решения тотчас же собравшейся после IV-го Всероссийского Съезда Комиссии оказались значительно расходящимися с положениями об организации исследовательской работы, которые лежали в основе постановлений Всероссийских Опытных и Энтомо-Фитопатологических Съездов, Бюро не могло утвердить решений Комиссии, но в виду наличия этих расхождений созвало и при материальной поддержке ОЗРА провело в Ленинграде в марте 1923 года специальное Совещание Энтомологов и Фитопатологов, представлявших учреждения СССР, занятые исследовательской работой по прикладной энтомологии и фитопатологии. Постановления означенного Совещания, детально проработавшего вопросы взаимоотношений и организации исследовательских работ различных энтомо-фитопатологических учреждений, фактически оставались руководящими не только до V-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Съезда, который лишь уточнил постановление указанного Совещания в части организации сети Отделов Энтомологии и Фитопатологии Сельско-Хоз. Опытных Станций РСФСР, но и в дальнейшем.

2. V-ое Всесоюзное Энтомо-Фитопатологическое Совещание уже прямо поручило Постоянному Бюро принимать „участие в регулировании и планировании исследовательской работы по прикладной энтомологии и фитопатологии". Бюро в первом же своем заседании после означенного Съезда указало ОЗРА НКЗ „на неотложную необходимость приступить к осуществлению постановления V-ого Съезда, подчеркнувшего по докладу ОЗРА настоятельнейшую необходимость и своевременность приступить к регулированию исследовательских работ по прикладной энтомологии и фитопатологии в РСФСР".

Повидимому, в осуществление упомянутых постановлений V-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Съезда и напоминаний Постоянного Бюро Наркомзем 17 декабря 1925 года издал циркуляр (№ 597/131—Са) „об усилении связи Отделов Энтомологии и Фитопатологии ГИОА с местными учреждениями по защите растений от вредителей".

В этом циркуляре, выработанном ОЗРА без какой бы то ни было консультации с Постоянным Бюро, последнее усмотрело опасность для нормального развития исследовательских работ местных учреждений по защите растений, так как в нем проявилась тенденция к значительному и необоснованному усилению влияния на ход и направление этой работы со стороны ГИОА; между тем Бюро во главу дела исследовательских работ ставило местные нужды. Вследствие сказанного президиум Бюро просил ОЗРА в ближайшем Научно-Техническом Совещании при ОЗРА с участием местных работников подвергнуть обсуждению вопрос о порядке проведения в жизнь означенного циркуляра. Научно-Техническое Совещание 7 —8 февраля 1926 г. в свою очередь просило Постоянное Бюро выработать изменения, необходимые для введения в циркуляр, что Бюро и выполнило в своем заседании 7-го февраля. Предложения Бюро были приняты Научно-Техническим Совещанием 8. II, а 16 апреля 1926 г. НКЗем опубликовал циркуляр, узаконивший эти изменения первоначальной редакции циркуляра от 7. XII. 1925 года.

3. То же Научно-Техническое Совещание при ОЗРА, по предложению Бюро Съездов (см. постановления Научно-Технического Совещания, опубликованые в № 2—3 журнала Постоянного Бюро, „Защиты Растений от Вредителей", за 1926 год), приняло постановление о скорейшем рассмотрении перспективного плана исследовательских работ по прикладной энтомологии и фитопатологии, согласившись с выдвинутыми Бюро докладчиками.

Не по вине Бюро дальнейшее осуществление вопроса об организации и направлении исследовательской работы было задержано.

После того как в сессии Научного Бюро по Опытному Делу РСФСР, происходившей в феврале месяце 1927 года в Ленинграде (без участия энтомологов и фитопатологов сельско-хоз. областных опытных станций и стазра), было вынесено особое постановление по этому вопросу, Бюро просило ОЗРА обсудить его в совместном заседании Научно-Технического Совещания при ОЗРА и Научного Бюро по Опытному Делу, что и было осуществлено 20 апреля 1927 года по заслушании доклада выступавшего по поручению Бюро А. П. Адрианова.

После этого постановления, наметившего перспективы развития опытно-исследовательской работы по прикладной энтомологии и фитопатологии в РСФСР и точно

установившего распределение этой работы между стазра и областными станциями, естественно необходимо было установить плановость в организации этой работы и методы ее регулирования. Эти вопросы были поставлены по предложению А. П. Адрианова на Научно-Техническом Совещании ОЗРА 1—5 февраля 1928 года, где они однако не получили окончательного разрешения, в связи с чем Постоянное Бюро признало необходимым включить вопрос о планировании исследовательской работы в порядок дня VI-ого Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Съезда.

Заканчивая на этом перечень мер, принимавшихся Постоянным Бюро к скорейшему разрешению вопроса об установлении плановости в проведении исследовательской работы, Бюро должно с сожалением отметить, что по ряду причин имела место оттяжка в окончательном разрешении этого вопроса.

Следующей и весьма существенной работой Бюро являлось и является содействие изданию литературы по энтомологии и фитопатологии.

Общий итог издательской деятельности Бюро со II-ого Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда и до настоящего момента выражается в следующих цифрах.

Наименование изданий.	Год издания.	Число изданных №№	Число печатных листов.	Примечание.	Итого в печ. листах по отдельным изданиям.
1. Бюллетень II-го Всероссийского Энт.-Фит. Съезда.	1920	8	12		26
2. Бюллетень III-го Всероссийского Энт.-Фит. Съезда.	1921	8	12		
3. Бюллетень IV-го Всероссийского Энт.-Фит. Съезда.	1922	2	2		
4. Бюллетень Пост. Бюро Всеросс. Энт.-Фит. Съездов .	1921/24	8	13		13
5. Труды II-го Всеросс. Энт.-Фит. Съезда	1921	1	11	Помещено 20 раб.	52
6. Труды III-го Съезда . . .	1922	1	11	„ 16 „	
7. „ IV-го „ . . .	1924	1	15	„ 26 „	
8. „ V-го „ . . .	1926	1	15	„ 27 „	
9 „Защита Растений от Вредителей“ (периодич. орган., реформированный „Бюллетень Пост. Бюро Всероссийск. Энт.-Фитопат. Съездов“):					
том I	1924	6	15½		126½
„ II	1925	7	24	Не считая 15 листов „Трудов V-го Всесоюзного Съезда“, вошедших в этот том.	
„ III	1926	6	34½		
„ IV	1927	5	64		
„ V	1928	6	45½		
Итого		53	274½		

(Фактически издано не 217 печатных листов, а 287, так как печатный лист журнала „Защиты Растений от Вредителей“ достигает 60.000 печатных знаков.)

Хотя вкратце очень трудно объять все разнообразие содержания изданных Постоянным Бюро работ, однако не будет лишним сказать об этом в двух словах, коснувшись основных типов изданий.

1. Содержание „Бюллетеней" II-го, III-го и IV-го Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов составляли почти исключительно тезисы и положения докладов, представлявшихся Съездам, постановления Съездов и отчетные данные о работе Постоянного Бюро.

2. В „Бюллетене Постоянного Бюро" находили себе место материалы, предлагавшиеся к обсуждению на Съездах, информационные и отчетные данные о деятельности Постоянного Бюро, правительственные распоряжения по вопросам защиты растений и обзорные статьи по отдельным вопросам энтомологии и фитопатологии.

3. В „Трудах" II-го, III-го, IV-го и V-го Всероссийского и Всесоюзного Съездов было помещено, как видно из данных, приведенных выше, 89 печатных работ, представляющих собою доклады по организационным, а главным образом научным вопросам, зачитанные на этих Съездах.

4. Что касается, наконец, журнала „Защиты Растений от Вредителей", то о нем надлежит сказать несколько больше.

Еще в самом начале издания этого журнала V-ое Всесоюзное Энтомо-Фитопатологическое Совещание так оценило это начинание Постоянного Бюро: „В деятельности Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов Совещание с особым удовлетворением отмечает создание им периодического органа „Защита Растений от Вредителей" и призывает энтомологов и фитопатологов СССР к деятельной поддержке его" (см. постановление V-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Совещания по отчету Пост. Бюро: „Защита Растений от Вредителей", т. II, стр. 389).

Со времени этого постановления прошло четыре года.

Журнал Постоянного Бюро — „Защита Растений от Вредителей" — вырос в крупный и единственный в настоящее время в СССР научный периодический орган по вопросам защиты растений, существуя, главным образом, на подписные суммы и получая небольшие субсидии от Наркомзема лишь на специальные задания (печатание „Трудов V-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Совещания", усиление критико-библиографического отдела журнала).

Помимо научных сообщений, составляющих основное ядро содержания журнала видное место в нем отводится правительственным постановлениям и распоряжениям касающимся дела защиты растений, организационным вопросам, материалам различного рода совещаний по вопросам защиты растений, отчетам энтомо-фитопатологических учреждений, методике и технике борьбы с вредителями и, наконец, библиографии и реферированию новейшей иностранной литературы по прикладной зоологии, энтомологии, микологии и фитопатологии.

Бюро берет на себя смелость утверждать, что другого подобного органа по вопросам защиты растений, столь обильного и разнообразного по помещаемым в нем материалам, не было в довоенное время и нет сейчас в СССР и что значительная часть станций защиты растений могла опубликовать данные своих исследовательских работ и сделать их известными не только для СССР, но и для иностранных специалистов лишь благодаря существованию журнала „Защита Растений от Вредителей".

Журнал Постоянного Бюро отмечен заграничной специальной печатью, и мировые библиографические издания „Review of Applied Entomology" и „Review of Applied Mycology" непрерывно реферируют работы советских энтомологов и фитопатологов, помещаемые в „Защите Растений от Вредителей".

Наконец, последней из числа основных задач, возлагавшихся на Постоянное Бюро Всероссийскими Энтомо-Фитопатологическими Съездами, является консультация ОЗРА Наркомзема. Об этом, устанавливая задачи Постоянного Бюро, говорят постановления II-го и III-го Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов и V-го Всесоюзного Энт.-Фит. Совещания.

Как понимало и понимает Бюро эту свою задачу и как выполняло оно ее?

Единственное правильное, по мнению Бюро, понимание этой задачи заключается в том, что в согласии с указаниями названных Всероссийских и Всесоюзного Энтомо-Фитопатологических Съездов ОЗРА НКЗ должен был интересоваться мнением Постоянного Бюро по основным вопросам строительства и работы в области защиты растений от вредителей. До 1926 года сомнения ни у Бюро, ни, повидимому, у ОЗРА по вопросу о сущности и форме осуществления этой задачи Бюро не существовало. Когда же на этот счет возникли сомнения, то Постоянное Бюро в своем заседании от 12 мая 1926 года формулировало понимание своей роли как консультанта ОЗРА следующим образом.

1) „Члены Постоянного Бюро являются постоянными членами Научно-Технического Совещания при ОЗРА НКЗ.

2) В случае невозможности по каким либо причинам созвать Научно-Техническое Совещание вопросы, подлежащие компетенции последнего, желательно подвергать обсуждению ОЗРА совместно с Постоянным Бюро".

При обсуждении этой и других задач деятельности Бюро, которым было посвящено заседание Постоянного Бюро 12-го мая 1926 года, председатель и члены Бюро уточнили пределы влияния мнений Бюро на деятельность ОЗРА, разъяснив, „что постановления Постоянного Бюро обязательны только для членов Постоянного Бюро и выявляют его принципиальную позицию по вопросам, обсуждаемым в его заседаниях; они не могут быть обязательными для ОЗРА, но последний не должен их вовсе игнорировать, как выражение мнения исполнительного органа, избираемого Всероссийскими Энтомо-Фитопатологическими Съездами и Совещаниями".

Таким образом, участие членов Бюро в Научно-Технических Совещаниях и совместное обсуждение ОЗРА и Бюро основных вопросов деятельности в области защиты растений — вот тот путь, которым Бюро мыслило и мыслит осуществлять свою роль как консультанта при ОЗРА.

К сказанному надо заметить, что V-ое Всесоюзное Энтомо-Фитопатологическое Совещание отметило „большую консультативную работу, проделанную Постоянным Бюро Всеукраинских Съездов, которое являлось деятельным помощником ОЗРА НКЗ УССР по всем основным вопросам защиты растений". (См. постановления V-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Совещания, „Защита Растений от Вредителей", т. II, стр. 389. Это постановление было сделано после доклада ОЗРА НКЗ УССР о том, что ОЗРА неизменно привлекал Бюро Всеукраинских Энтомо-Фитопатологических Съездов к разрешению основных вопросов своей деятельности.

Постоянное Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов не могло похвастаться должным выполнением своих функций консультанта ОЗРА НКЗ РСФСР, так как оно считало, что ОЗРА далеко не в полной мере использовало его как помощника и советчика в вопросах, касающихся строительства дела защиты растений от вредителей в РСФСР.

Как же фактически протекала консультационная работа Постоянного. Бюро по отношению к ОЗРА?

Ответ на этот вопрос дает рассмотрение протоколов Технической Коллегии ОЗРА за 1921 — 1923 годы, протоколов Технических Совещаний при ОЗРА, созывавшихся согласно „Положения об организации дела защиты растений от вредителей в РСФСР" (приказ НКЗ от 18. XII. 1923 года, № 120) „в составе ответственных специалистов ОЗРА и приглашаемых специалистов-консультантов", и протоколов Постоянного Бюро.

Ознакомление с этими материалами показывает, что ни одно из весьма многочисленных заседаний Технической Коллегии ОЗРА, а позднее Научно-Технических Совещаний, не проходило без участия в них членов Постоянного Бюро.

При этом в первые годы, когда Техническая Коллегия ОЗРА и другие совещания при нем происходили регулярно и довольно часто, установился обычай приглашения к участию в них всех членов Бюро, живущих в Москве, независимо от того, состояли ли они в числе сотрудников ОЗРА (как специалисты или консультанты) или нет; в дальнейшем же, когда Научно-Технические Совещания при ОЗРА стали созываться редко и в расширенном, по сравнению с бывшей Технической Коллегией, составе, с вызовом участников с мест, в работах их стала принимать участие большая часть членов Постоянного Бюро, а в некоторых случаях Бюро в полном составе.

Большая часть докладов и сообщений, делавшихся Бюро или отдельными членами его в названных совещательных органах при ОЗРА, касались вопросов, связанных с созывом и проведением Всероссийского и Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов и Совещаний и с осуществлением постановлений их; при чем важно отметить, что по этим вопросам до последней по времени сессии Научно-Технического Совета (1 — 5 февраля 1928 года) между ОЗРА и Постоянным Бюро не возникало ни разу никаких разногласий.

Из докладов по другим вопросам, делавшихся в Технических Совещаниях при ОЗРА от имени или по поручению Постоянного Бюро отдельными членами его, можно указать следующие (важнейшие).

1. Деятельность Бюро Иностранных Сношений при Постоянном Бюро (15. II. 1922 года, Н. Н. Богданов-Катьков).

2. Проект программы участия СТАЗРА на Всероссийской Сельско-Хоз. Выставке 1923 года (20. IX. 1922 года, С. С. Буров).

3. О введении уездной инструкторской сети по борьбе с вредителями сельского хозяйства (10 — 13. X.1924 года, Н. Н. Богданов-Катьков).

4. О выработке плана исследовательских работ по прикладной энтомологии и фитопатологии в РСФСР (4 — 8. II. 1926 года, С. С. Буров).

5. Организация библиографии по вопросам защиты растений (15 — 20. IV. 1927 года, Н. Н. Богданов-Катьков).

6. Об участии советских энтомологов в Международном Энтомологическом Конгрессе летом 1928 года в С.-А. С. Ш. (22.X. 1927 года, Н. М. Кулагин).

7. Плановая организация исследовательской работы по прикладной энтомологии и фитопатологии в РСФСР (1 — 5. II. 1928 года, А. П. Адрианов).

На ряду с этим не лишним будет отметить некоторые из наиболее существенных поручений, дававшихся Техническими Совещаниями при ОЗРА Постоянному Бюро или отдельным его членам.

1. В одном из заседаний Технической Коллегии в 1921 году ОЗРА просил Постоянное Бюро командировать своего представителя в Организационный Комитет по созыву Всероссийского Агрономического Съезда, каковой представитель в дальнейшем и принимал участие в названном Комитете.

2. Разработка вопроса об участии учреждений по защите растений от вредителей на Всероссийской Сельско-Хоз. Выставке была поручена Технической Коллегией ОЗРА (13. IX. 1922) года комиссии в составе членов Постоянного Бюро С. С. Бурова, В. Ф. Болдырева и А. П. Адрианова; вся дальнейшая работа, как указывалось выше, проводилась при деятельном участии Постоянного Бюро.

3. По обсуждении доклада Секретаря Постоянного Бюро (Н. Н. Богданова-Катькова) об осуществлении постановлений III-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда (11. I. 1922 года) Техническая Коллегия ОЗРА просила Бюро и отдельных членов его: а) С. С. Бурова — разработать вопрос о правовом положении СТАЗРА для заслушания его в Технической Коллегии и направления в соответствующие инстанции; б) Постоянное Бюро в лице секретаря Н. Н. Богданова-Катькова — составить проект положения о взаимоотношениях Отделов Защиты Растений НКЗ РСФСР и братских Республик; в) членов Бюро Н. М. Кулагина и А. П. Адрианова—разработать к IV-му Всероссийскому Энтомо-Фитопатологическому Съезду проект нормальной сети Стазра в РСФСР; г) Пост. Бюро в целом — разработать вопрос об организации на Стазра отделений сорной растительности и д) издавать „Бюллетень Постоянного Бюро“ ежемесячно.

4. В том же 1922 году (3.V) Техническая Коллегия ОЗРА избрала специальную Комиссию в составе 8 человек для разработки вопроса о твердой сети стазра в РСФСР, причем в состав ее были введены 5 членов Постоянного Бюро (Кулагин, Буров, Еленев, Болдырев и Адрианов).

5. По докладу Заведующего ОЗРА об организации мероприятий по исследованию и борьбе с вредителями местного значения (10 — 13. X. 1924 года) Научно-Техническое Совещание при ОЗРА поручило составление соответствующих докладов для V-го Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Съезда 5 лицам, в том числе 4 членам Постоянного Бюро (Адрианову, Бурову, Казанскому и Ячевскому).

6. При обсуждении в расширенном Научно-Техническом Совещании 4 — 8 февраля 1926 года вопроса об изменении циркуляра НКЗ'ема о взаимоотношениях местных учреждений по защите растений с Гос. Институтом Опытной Агрономии Научно-Техническое Совещание просило Постоянное Бюро составить проект соответственных изменений, что Бюро и выполнило.

Можно было бы и увеличить приведенный список просьб и поручений, обращенных со стороны Научно-Технических Совещаний при ОЗРА к Постоянному Бюро. Возможно, конечно, попытаться истолковать дело и таким образом, что эти просьбы и поручения, обращенные к отдельным членам Бюро, были обращены к ним или как к специалистам ОЗРА, или как к консультантам его, или, наконец, как к персонально известным ОЗРА лицам. Однако такое толкование едва ли меняет что нибудь в сути дела и лишний раз доказывает лишь то, что личный состав Постоянного Бюро был всегда достаточно компетентен в самых существенных вопросах, касающихся дела защиты растений.

Не останавливаясь подробно на рассмотрении других материалов о роли Постоянного Бюро как консультанта ОЗРА, достаточно повторить, что данные об этом имеются в протоколах заседаний Бюро, из которых видно, что Бюро не раз давало советы ОЗРА по крупнейшим вопросам работы в области защиты растений (об организации борьбы с лесными вредителями, о продвижении вопроса организации исследовательских работ по энтомологии и фитопатологии, о подлежащих рассмотрению в Научно-Технических Совещаниях вопросах, касающихся дела защиты растений в РСФСР, о расширении и усилении аппарата ОЗРА и т. д.).

Заканчивая на этом сообщение сведений о консультационной роли Постоянного Бюро, нужно еще раз подчеркнуть, что Бюро сознавало, что помощь с его стороны работе ОЗРА могла быть много шире и значительнее, чем это имело место фактически, и в одном из своих заседаний (27. VII. 1924 года), обращая внимание „на установление более тесных взаимоотношений с ОЗРА“, заявляло, что по поручению ОЗРА оно „всегда готово взять на себя разработку отдельных вопросов, имеющих значение для развития работ по защите растений“.

По другим вопросам, поручавшимся Бюро за время его существования Всероссийскими Энтомо-Фитопатологическими Съездами и Совещаниями, были выполнены следующие работы.

1. Разработка, по поручению I-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Совещания, „Положения о центральных и местных учреждениях по защите растений от вредителей". Проект соответствующего „Положения", выработанный Бюро, был принят II-ым Всероссийским Энтомо-Фитопатологическим Съездом, а затем утвержден НКЗемом и преподан к руководству и исполнению местным земорганам (циркуляр НКЗ от 15. III. 1921 года, № 360).

2. Разработка, по поручению III-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда, проекта нормальной сети станций защиты растений в РСФСР. Доклад по этому вопросу был представлен, по поручению Постоянного Бюро, членом его Н. Н. Богдановым-Катьковым V-му Всесоюзному Энтомо-Фитопатологическому Совещанию, по одобрении которым служил ОЗРА НКЗ основной придержкой при расширении и усилении сети Станций.

3. Учреждение, по постановлению III-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда при Постоянном Бюро Съездов Бюро Иностранных Сношений в целях установления нормальных сношений русских энтомологических и фитопатологических учреждений с заграничными и организации планомерного обмена изданиями с последними. Деятельность Бюро Иностранных Совещаний, совпавшая с первыми годами восстановления связей РСФСР с заграницей (1922 — 1923 годы) была весьма широкой и плодотворной в смысле восстановления связи советских энтомо-фитопатологических учреждений с иностранными.

В начале 1924 года, когда возможность сношения с заграницей для учреждений и отдельных лиц по вопросам энтомологии и фитопатологии вошла в более или менее нормальные рамки, это Бюро было ликвидировано.

4. Участие по поручению IV-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда, в организации Отдела Защиты Растений на Всесоюзной Сельско-Хоз. Выставке 1923 года. Во исполнение соответствующего постановления означенного Съезда членом Бюро С. С. Буровым, была составлена по поручению Бюро программа Отдела Защиты Растений на Выставке, каковая программа много ранее чем Выставочным Комитетом была разослана Бюро на места вместе с приглашением к местным энтомо-фитопатологическим учреждениям принять активное участие в Выставке и дать материалы для предполагавшегося к изданию очерка истории и состояния дела защиты растений в СССР.

Далее, Бюро отстояло перед Главным Выставочным Комитетом необходимость единого Отдела Защиты Растений, когда в Комитете проявилась было тенденция к распылению этой специальности по различным растениеводственным отделам. Члены Бюро Н. Н. Богданов-Катьков и С. С. Буров были привлечены затем к ближайшему сотрудничеству в Выставочном Комитете по организации павильона защиты растений, каковое и несли почти до самого закрытия выставки.

Наконец, и экспертиза по павильону защиты растений фактически была выполнена Постоянным Бюро; так, из 5 членов назначенной Выставочным Комитетом Экспертной Комиссии в составе проф. А. Н. Казанского, П. Ф. Еленева, Б. А. Пухова, С. С. Бурова и и проф. Д. М. Королькова первые четверо являлись членами Постоянного Бюро Съездов.

Далее следует коснуться в двух словах деятельности Постоянного Бюро Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов.

Постоянное Бюро Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов, образованное, как упоминалось выше, на V-ом Всесоюзном Энтомо-Фитопатологическом Съезде 23.II — 3.III. 1925 года имело до настоящего времени 5 заседаний: одно в 1926, три в 1927 и одно в 1928 году.

На этих заседаниях Бюро обсуждались следующие вопросы:

1) делегирование энтомологов на Международный Съезд энтомологов 1928 года в САСШ;

2) выборы должностных лиц Бюро;

3) планирование исследовательской работы;

4) подготовка к VI-му Всесоюзному Энтомо-Фитопатологическому Съезду;

5) вопрос об отчете о деятельности Бюро к этому Съезду;

6) рекомендации кандидатов на должности энтомологов в опытные учреждения;

7) вопрос о конфликте на Научно-Техническом Совете при ОЗРА НКЗ РСФСР в связи с составом этого Совета.

Заканчивая на этом обзор деятельности Постоянного Бюро Всероссийских и Всесоюзных Энтомо-Фитопатологических Съездов, Бюро позволяет себе указать, что, работая по поручению этих Съездов, оно в меру своих сил и возможностей стремилось и стремится к претворению в действительность основных пожеланий Съездов и к оказанию, согласно воле Съездов, помощи работе ОЗРА Наркомзема во всех направлениях его деятельности. В своей работе Бюро в первую очередь руководствовалось тем соображением, что о нормальной организации и развитии работы по защите растений от вредителей можно будет говорить лишь тогда, когда будет сделано все необходимое для обеспечения нормальной работы местных учреждений по защите растений, когда окрепнет сеть этих учреждений и будут точно установлены их задачи, когда будут выявлены их нужды и созданы условия для всестороннего развития их деятельности, и так далее.

К осуществлению этой основной мысли сводилась и сводится основное направление работы Бюро, и в этом Бюро видит оправдание своему существованию и своей работе.

Отчеты центральных и местных энтомо-фитопатологических организаций и учреждений.

А. И. Давыдов.

Борьба с вредителями сельского хозяйства в Ленинградской губернии.

Работа по защите растений от вредителей на территории Ленинградской губернии развертывалась в течение ряда лет. И, если присмотреться к основным моментам этого развития, то можно отчетливо наметить главные этапы десятилетнего пути, пройденного Ленинградской Станцией Защиты Растений, и те причины, которые не только не дали заглохнуть первоначальному почину в этом направлении, но, наоборот, способствовали расширению работы, придав ей массовый характер несмотря на почти полное отсутствие этого рода мероприятий в крестьянском хозяйственном обиходе довоенного времени.

Первый этап деятельности Станции охватывает период 1918 — 1921 годов и характеризуется организацией борьбы с вредителями огородничества на территории города Ленинграда. Тяжкий продовольственный кризис, охвативший все городские центры страны, вызвал ряд постановлений правительства Союза Коммун Северной Области, клонившихся к быстрому развитию огородного промысла путем вовлечения в него масс населения городов. В результате уже в 1918 году огородные площади на территории Ленинграда составляли, по данным правительственных обследований, около 2200 гектаров, распределенных между 5897 хозяйствами различных типов; в следующие годы числа эти резко возросли, и к августу 1920 года огородная площадь равнялась 8108 гектаров, распределенным между 11395 хозяйствами. Сильное расширение огородных плантаций в связи с зачастую неумелым уходом за ними способствовало огромному распространению вредителей; необходимость же во что бы то ни стало получить наивысший урожай, являвшаяся тогда для Ленинграда вопросом жизни, заставила правительственную организацию в лице Подотдела Борьбы с Вредителями направить все свои силы на организацию мероприятий по борьбе.

Период с 1922 по конец 1923 года может быть охарактеризован как переходный к развитию работы в губернии. Конец гражданской войны, вызвав резкое улучшение продовольственного вопроса, положил предел развитию мелкого огородничества. В то же время во всей остроте встал вопрос о поднятии сельского хозяйства губернии в целом с одновременным переходом его к более совершенным формам организации. Однако первые же шаги в этом направлении в указанные годы столкнулись с массовым появлением ряда вредителей основных полевых культур (*Agriolimax, Hydrellia griseola, Phytophthora* и других), нанесших только что вставшему на ноги крестьянскому хозяйству ряд тяжелых ударов. Полное незнание населением мер

борьбы с ними вызвало со стороны Ленинградской Станции ряд шагов, направленных к популяризации знаний по защите растений через посредство участковых агрономов, путем посылки на места сотрудников для проведения тех или иных мероприятий и попыток создать в уездах ряд опорных пунктов, через которые могло бы осуществляться постоянное руководство работами. Однако все эти попытки носят в указанный период случайный характер и как таковые, конечно, не могут оказать сколько нибудь значительного влияния на проникновение в толщу населения идей защиты растений. Положительной стороной их является осознание земельными органами необходимости планомерной работы в этом направлении и постоянного руководства ею на местах.

В начале 1924 года в губернии учреждается сеть уездных инструкторов по борьбе с вредителями, и с этого момента работа начинает терять характер „ударности" и случайности, который она по необходимости носила в течение первых шести лет существования Станции. Планомерность и постоянство руководства сразу же сказались в повышении интереса населения к делу защиты растений, с другой же стороны, дали в распоряжение Станции богатый материал, основываясь на котором она могла вносить поправки в аботу, учитывая особенности различных районов губернии.

Переходя к обзору мероприятий, осуществленных в течение 10 лет, можно разбить их на две основных группы: пропаганду знаний по борьбе с вредителями и содействие осуществлению мероприятий по борьбе. Каждая из этих групп может быть в свою очередь разбита на ряд отдельных мероприятий.

А. Пропаганда знаний по борьбе с вредителями шла четырьмя основными путями: путем организации чтений и бесед, издания популярной литературы, участия в сельско-хозяйственных выставках и организации показательных мероприятий.

I. На лекционную деятельность Станцией всегда обращалось большое внимание; лекции организовывались ею как по собственному почину, так и по приглашению разных организаций. В последние годы главные усилия в этом направлении были обращены на проведение сельско-хозяйственных курсов в деревнях, где циклы лекций по защите растений входили в обязательную программу курсов по полеводству, огородничеству, садоводству и, в значительном проценте, по животноводству. Кроме того во многих уездах организовывались и специальные курсы по борьбе с вредителями, продолжительностью в 1 — 3 дня. Если уездный специалист сам не был в состоянии обслужить все организуемые на территории уезда курсы, то вопросы борьбы освещались агрономическим персоналом по соответствующим программам. Отдельные лекции и беседы в чрезвычайно большом числе проводились специалистами во время объезда ими волостей; по большей части они касались вопросов, имевших относительно узкое местное значение; однако при осуществлении отдельных кампаний (в борьбе с головней, озимой совкой, травяной совкой, полевым слизнем и другими) устная пропаганда тех или иных мероприятий велась по определенной программе. Лекции обычно сопровождались демонстрацией соответствующих теме объектов, и в этом отношении со стороны Станции было сделано много усилий, чтобы снабдить агрономический персонал хорошо подобранными и выполненными наборами наглядных пособий. Ею было налажено производство показательных коллекций и диапозитивов для волшебного фонаря. Коллекции изготовлялись двух типов: *а*) в деревянных коробках под стеклом, размером 27 × 20 см., для развески на стенах агропунктов, в Домах Крестьянина, при УЗУ и т. п. в качестве постоянных музейных экспонатов, и *б*) в картонных футлярах под стеклом, карманного типа (размером 8 × 12 и 16 × 12 см.), для обслуживания агрономического персонала при выездах на места. В каждой коллек-

ции помещались основные стадии вредителя, образец повреждения и главнейшие инсекто-фунгициды, применяемые в борьбе с указанным вредителем, с соответствующими надписями; особая этикетка, прикрепленная к коллекции, содержала указание мер борьбы. Наборами таких коллекций были бесплатно снабжены почти все агрономические пункты губернии. Всего за 1921 — 1927 годы было изготовлено и разослано на места 3534 коллекции.

Диапозитивы по борьбе с вредителями изготовлялись фотографической лабораторией Станции по оригинальным снимкам, сделанным ею на территории губернии, и охватывали собою главнейшие биологические моменты жизни вредителей и меры борьбы с ними. Рассылались диапозитивы исключительно в распоряжение уездных специалистов; всего их разослано 244, однотонных и цветных. Общая картина лекционной работы в губернии рисуется в следующем виде.

ГОДЫ	Число			Темы лекций
	лекций	часов	присутств. человек	
1918	120	159	1 096	Вредители огородничества и меры борьбы с ними. Вредители садоводства. Вредители полевых культур. Сорные травы и борьба с ними. Паразиты домашних животных. Экономическое значение насекомых. Значение химии в деле борьбы с вредителями. Общественная организация борьбы с вредителями. Почему крестьянин должен знать, как живут вредители. Значение различных приемов обработки почвы в деле борьбы с вредителями. Подготовка семян к посеву.
1919	135	186	2 025	
1920	230	217	3 175	
1921	253	363	4 350	
1922	274	315	4 870	
1923	293	381	6 240	
1924	212	383	7 752	
1925	417	846	11 528	
1926	462	1292	19 986	
1927	491	1307	21 794	
Итого	2887	5449	82 816	

II. Печатная пропаганда по борьбе с вредителями сельского хозяйства в губернии до основания Станции почти отсутствовала, так как издания Департамента Земледелия по этому вопросу в большинстве случаев по содержанию не были доступны для широких масс земледельческого населения. Поэтому Станция с первых же дней своего существования приступила к выпуску популярной литературы (в первые месяцы печатавшейся на мимеографе), которая быстро получила чрезвычайно широкое распространение, проникнув в конце концов чуть не в самые глухие углы губернии. Основными типами популярной литературы служили плакат, листовка, брошюра и открытое письмо; однако характер их выполнения подвергся значительным переработкам, в результате которых издания Станции далеко отошли от обычных шаблонов: листовки и брошюры, например, сопровождаются иллюстрациями (фотографиями, рисунками) почти исключительно оригинальными, выполненными персоналом Станции применительно к условиям Ленинградской области; первоначальный тип плаката, представлявшего в сущности, развернутую листовку, постепенно переходит к типам плаката-лозунга, сезонного бюллетеня императивного характера или же плаката-рисунка, печатающимся в несколько красок для большей наглядности. В 1927 году впервые был сделан опыт издания плакатов на языках национальных мень-

ашинств губернии — финском и эстонском. К распространению изданий помимо агрономической сети привлекались политпросветительные организации, кооперация, школы (в первую очередь сельско-хозяйственные), совхозы и т. п. Общая сводка выпуска популярной литературы рисуется в следующем виде.

ГОДЫ	Плакаты		Листовки		Брошюры		Откр. письма		Всего	
	назв.	экз.	назв.	экз.	назв.	экз.	назв.	экз.	назв.	экз.
1918	12	36 450	1	1 500	1	3 000	—	—	14	40 950
1919	2	6 000	9	27 000	4	12 000	2	2 000	17	47 000
1920	3	30 000	4	12 000	—	—	12	12 000	19	54 000
1921	16	48 000	—	—	1	2 000	—	—	17	50 000
1922	2	2 000	—	—	2	4 000	—	—	4	6 000
1923	—	—	—	—	1	2 000	—	—	1	2 000
1924	3	5 700	1	3 000	—	—	—	—	4	8 700
1925	6	20 000	10	35 000	2	6 000	—	—	18	61 000
1926	5	25 000	6	21 000	2	6 000	—	—	13	52 000
1927	13	57 000	1	3 500	2	3 500	—	—	16	64 000
Итого .	62	230 150	32	103 000	15	38 500	14	14 000	123	385 650

Кроме того специалисты и инструктора Станции постоянно давали статьи и заметки по защите растений во все выходившие в губернии газеты и журналы, связанные с деревней. Систематически обслуживались в этом отношении „Крестьянская Правда“ (Луга), „Волховской Труженик“ (Новая Ладога), „Плуг и Молот“ (Кингисепп), „Деревенская Газета“ (Гдов), „Красное Поле“ (Лодейное Поле), „Правда“, „Красная Газета“ и „Красная Деревня“ (Ленинград).

III. Участие в сельско-хозяйственных выставках.—В первые годы своего существования Станция принимала непосредственное участие во всех организуемых в городе и его ближайших окрестностях выставках и оборудовывала на них отделы защиты растений. По мере распространения работы на всю губернию и перехода земельных органов к устройству выставок преимущественно в волостных центрах участие Станции свелось, прежде всего, к руководству уездным персоналом специалистов путем выработки конкретных программ по организации отделов защиты, дачи указаний к заблаговременному их выполнению и снабжения УЗУ экспонатами, изготовление которых на местах представляло трудности. Не довольствуясь этим, Станция неоднократно принимала на себя организацию отделов защиты на уездных выставках, которым местными властями придавалось большое значение, путем посылки туда специалистов, снабженных наборами экспонатов. Деятельность Станции в этом направлении была достаточно оценена местными сельско-хозяйственными организациями, настойчиво приглашавшими ее к участию в их работе. В последние годы там, где идеи защиты растений уже успели прочно проникнуть в крестьянское население, Станция приступила к осуществлению премирования хозяйств, которые выступали на выставках с экспонатами, иллюстрирующими результаты борьбы. Всего за 10 лет Станцией было обслужено следующее количество выставок.

ГОДЫ	Губерн-ских	Уездных	Волостных и район-ных	Всего	Количество посетите-лей	Число экс-понатов
1918	1	—	—	1	6 780	402
1919	—	—	2	2	11 050	392
1920	1	—	1	2	13 780	395
1921	1	1	3	5	6 841	317
1922	1	3	1	5	18 248	329
1923	—	4	5	9	11 403	363
1924	—	3	8	11	17 196	384
1925	—	2	12	14	21 480	654
1926	—	2	33	35	43 092	1360
1927	1	—	29	30	53 948	863
Итого . . .	5	15	94	114	203 818	5459

Кроме того Станция принимала участие во Всесоюзной Сельско-Хозяйственной Выставке в Москве в 1923 году. На этой выставке, как и на многих других, Станции были присуждены награды.

IV. Организация показательных мероприятий. — Считая показательные мероприятия наиболее действительным способом пропаганды, Станция приступила к их организации с первых же месяцев своего существования. Конечно, и здесь внимание было обращено сначала на борьбу с вредителями огородных культур, и лишь постепенно показательные работы стали охватывать другие группы растений. Параллельно с этим изменялась и обстановка работы: если в начале такого рода мероприятия ставились почти исключительно в хозяйствах, принадлежавших государственным или общественным организациям, то впоследствии главное внимание было обращено на организацию их в обстановке среднего крестьянского хозяйства, а во вторую очередь обслуживались сельско-хозяйственные коммуны, артели и агрономические пункты. По мере развития деятельности Станция стала в массе привлекать к осуществлению показательных работ и агрономический персонал, включая в программу проводимых им показательных мероприятий вопросы защиты растений и связывая последние таким образом с общими вопросами культуры растений. Развитие показательной работы представлено в ниже следующей таблице.

Б. Руководство и содействие осуществлению мероприятий по борьбе с вредителями шло различными путями, из которых основными являлись следующие: консультационная работа, заготовка и распространение инсекто-фунгицидов и аппаратов по борьбе с вредителями, организация и непосредственное руководство работами по борьбе и, наконец, создание крестьянских объединений для совместного проведения защитных работ.

1. Консультационная работа велась всеми специалистами, отвечавшими на поступавшие от населения запросы как устно, так и письменно. Главными центрами консультационной деятельности являлись как сама Станция с ее отделениями, так и уземуправления, где все обращения за помощью регистрировались. Но, конечно, наибольшее число запросов поступало во время объездов специалистами отдельных районов, когда вести

ГОДЫ	Общее число показ. мероприятий	Из них проведены в хозяйствах				ТЕМЫ
		государственных	коммун. артелях	крестьянских	огородных	
1918	8	7	1	—	—	Борьба с огородной блохой, капустной молью, капустной мухой.
1919	12	8	4	—	—	Отгребание яиц капустной мухи, борьба с блохой и бабанухой.
1920	15	8	7	—	—	Борьба с вредителями огородничества.
1921	17	7	8	—	2	„ „ „ „
1922	23	2	5	13	3	Борьба с вредителями огородничества. Уход за плодовым садом. Борьба с ячменной минирующей мушкой и полевым слизнем.
1923	57	7	4	41	5	Борьба с полевым слизнем. Борьба с головней. Уход за плодовым садом. Вредители огородничества.
1924	59	5	2	46	6	Борьба с головней. Культурно-хозяйственные и химические мероприятия по борьбе с вредителями плодового сада. Борьба с вредителями кормовых корнеплодов. Борьба с полевым слизнем. Борьба с вредителями огородничества.
1925	172	4	6	156	6	Борьба с головней. Борьба с вредителями сада и огорода. Борьба со спорыньей. Полевой слизень. Гороховый слоник. Мучнистая роса крыжовника.
1926	383	10	8	359	6	Борьба с головней, вредителями кормовых корнеплодов, озимым червем; вредители плодового сада; мучнистая роса крыжовника. Вредители огородничества.
1927	394	13	8	365	8	Борьба с озимым червем, гороховым слоником, головней (метод сухого и мокрого протравливания). Вредители сада и огорода.
Итого	1140	71	53	980	36	

точную запись обращений не представлялось возможности. Приводимая сводная таблица основана исключительно на данных первой группы консультационных обращений и, хотя является далеко не полной, все же до известной степени отражает картину погодного развития вредной энтомофауны и микофлоры.

Из рассмотрения таблицы видно, что наибольшее количество обращений за помощью ежегодно падает на вредителей культур, имеющих крупное экономическое значение для населения губернии или отдельных ее районов: кормовых корнеплодов, картофеля, капусты, крыжовника. Такими вредителями являются огородные блошки (16% заявлений), бабануха (10%), капустная кила (6%), картофельная болезнь (7%), капустная белянка (5%) и мучнистая роса крыжовника (5%). Второе место занимает группа вредителей зерновых хлебов, появляющихся в массе лишь периодически, частично вредителей огородничества и луговодства: головня (4%), капустная муха (4%), полевой слизень (4%), озимый червь и мыши (по 3,5%) и крот (2,6%). Наибольшее количество обращений падает обычно на июнь и июль.

Название вредителя	Число обращений за помощью по годам										Всего
	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
Мыши	11	68	116	192	23	39	19	120	119	78	785
Крысы	4	32	36	165	35	41	15	51	69	43	491
Крот	3	6	16	40	9	17	41	85	164	179	560
Землеройка	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Полевой слизень	2	7	1	2	16	328	194	277	39	27	893
Проволочные черви	1	4	—	6	8	24	12	9	27	5	96
Озимая совка	—	—	—	—	12	—	—	9	255	438	714
Клеверный долгоносик	—	—	—	1	1	5	10	2	53	41	113
Шведская мушка	—	—	—	—	2	—	3	4	—	—	9
Гороховая зерновка	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Гороховый слоник	—	—	—	—	1	—	3	9	103	294	410
Льняная блоха	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Ячменная мушка	—	—	—	—	—	98	15	4	—	—	117
Травяная совка	—	—	—	—	—	—	—	59	80	2	141
Гессенская муха	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	2
Стеблевая моль	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Совка-гамма	—	—	—	—	15	1	—	—	—	—	16
Крыжовничн. пяденица	—	1	—	—	2	1	5	3	—	1	13
Зимняя пяденица	—	—	1	1	—	2	15	22	8	12	61
Яблонный цветоед	—	—	1	4	7	8	114	74	75	21	304
Яблонная тля	—	—	—	4	—	13	31	33	44	37	162
» медяница	—	—	—	2	3	43	98	117	29	27	319
» моль	—	—	—	1	—	—	—	6	11	17	35
» плодожорка	—	—	—	—	5	—	15	10	35	—	65
» листовертка	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
» огневка	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
Хмелевая совка	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	10
Крыжовник. пилильщик	—	—	1	3	—	8	13	24	26	12	87
Майский жук	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	2
Смородинная огневка	—	—	—	1	1	1	—	—	1	—	4
» тля	—	—	—	—	3	—	8	—	—	—	11
Черемуховая тля	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Вишневый пилильщик	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	5
Малинный цветоед	—	—	—	—	—	1	22	—	3	—	26
» моль	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	6
» жук	—	—	—	—	—	3	14	2	9	—	28
Оранжерейная тля	—	—	—	—	—	—	3	—	1	2	6
Паутинный клещик	—	1	3	2	—	1	—	2	—	—	9
Капустная тля	5	2	134	96	2	—	38	9	10	—	296
» моль	19	26	2	3	94	10	15	4	41	—	214
» огневка	1	20	—	—	—	2	8	—	12	—	43

Название вредителя	Число обращений за помощью по годам										Всего
	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
Капустная белянка . .	8	23	94	62	28	43	223	341	261	47	1130
» совка . . .	16	13	9	7	8	8	63	18	25	32	199
» долгоносик .	—	2	1	—	3	17	15	5	8	15	66
» муха	4	46	110	47	31	63	119	227	181	108	936
» клоп	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3
Бахчевая тля	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4
Гороховая тля	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	4
Другие виды тлей . . .	—	2	2	—	—	2	3	—	—	—	9
Черноватая совка . . .	8	12	19	3	—	1	—	—	—	—	43
Картофельная совка . .	—	—	3	1	—	—	—	2	3	8	17
Рапсовая блестянка . .	—	1	—	1	2	5	1	1	4	4	19
Бабануха	12	73	141	139	52	137	197	224	620	705	2300
Огородные блошки . .	4	44	115	342	36	82	318	591	826	913	3271
Щавелевый листоед . .	—	1	1	—	—	4	—	—	6	38	50
Луковая муха	—	3	4	1	1	11	—	6	4	—	30
» журчалка . .	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	3
Морковная муха	—	1	3	4	1	20	3	3	2	15	52
Медведка	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	3
Редисная муха	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	3
Репная белянка	—	—	—	6	2	2	—	—	—	2	12
Клещик на сельдерее .	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	2
Амбарный долгоносик .	—	—	—	1	1	—	3	1	—	—	6
Рисовый слоник	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Мучной клещ	—	—	—	—	1	—	15	59	15	48	138
Мучная моль	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Анобиум	—	—	—	—	1	4	15	32	44	117	213
Муравьи	—	—	—	—	—	—	—	9	—	3	12
Тараканы, клопы, комнатная муха	—	2	3	32	7	21	79	38	55	96	333
Шубная моль	—	—	5	4	3	—	—	—	—	—	12
Птицы	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Короеды	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Химические методы борьбы	—	—	—	—	—	—	—	—	2	48	50
Применение бордоской жидкости	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Осенние раб. на огороде.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	17
Работы по борьбе в саду	—	—	—	—	—	—	—	—	35	123	158
Вредители скота	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
Заявления неопределенного характера . . .	—	—	36	3	—	—	—	—	—	—	39
Ржавчина овса	—	—	—	—	3	7	—	2	1	—	13
Пыльная головня овса .	—	—	—	—	11	32	349	353	177	74	996

Название вредителя	Число обращений за помощью по годам										Всего
	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
Каменн. головня ячменя.	—	—	—	—	3	1	86	46	41	14	191
Линейная ржавчина на злаках	—	—	—	—	5	8	6	—	—	15	34
Спорынья	—	—	—	4	6	2	55	13	22	33	135
Снежная плесень	—	—	—	1	—	14	—	—	2	8	25
Выпревание хлебов	—	—	—	—	—	37	3	—	109	2	151
Рак плодовых деревьев.	—	—	—	2	—	3	—	—	1	3	9
Мучнистая роса крыж.	—	6	2	5	28	38	169	167	262	398	1075
Ржавчина смородины	—	—	—	—	3	—	17	—	—	—	20
» крыжовника.	—	—	—	—	—	—	17	17	—	91	125
Плодовая гниль	—	—	—	1	2	3	16	27	24	29	102
Парша яблонь	—	—	—	—	9	15	19	14	33	17	107
» груши	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Кармашки слив	—	—	—	—	—	2	4	1	1	1	9
Мучнистая роса хмеля	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
Лишаи на деревьях	—	—	1	2	—	7	—	28	1	17	56
Ложно-мучнистая роса капусты	42	6	7	—	—	1	—	—	—	—	56
То же, шпината	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Капустная кила	69	24	38	51	32	43	190	238	319	384	1388
Бактериоз капусты и брюквы	19	—	2	—	—	—	—	—	—	—	21
Бактериоз (черная ножка) картофеля	40	—	—	—	—	2	1	—	—	1	44
Картофельная болезнь	69	13	23	13	19	273	104	429	287	192	1422
Бур. пятнистость огурца.	26	9	1	1	—	1	—	—	—	—	38
Пятнистость свеклы	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
Склеротиния салата	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
Рассадный грибок	1	1	2	3	—	8	29	11	58	39	152
Склеротиния	—	—	—	—	1	3	5	—	—	5	14
Парша картофеля	—	—	9	8	—	—	2	9	11	—	39
» свеклы	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	4
Хлороз картофеля	—	6	—	—	—	—	1	—	—	—	7
Фузариум на картофеле.	—	—	—	—	6	—	1	—	—	—	7
Повилика	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	3
Сорные травы	—	—	—	5	—	—	7	57	—	32	101
Домовый гриб	—	—	—	—	—	—	—	1	7	12	20
Гниль томатов	—	7	—	2	3	—	—	—	2	1	15
Гнилец пчел	—	—	—	—	—	—	32	18	10	—	62
Белоколосица	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3
Мучнистая роса яблонь.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Итого	394	465	946	1285	557	1568	2897	3927	4691	4950	21680

2. Снабжение средствами борьбы Станция до сего времени вынуждена была брать целиком на себя вследствие полной новизны дела для населения и необходимости вести в широких размерах, главным образом, показательную работу. Лишь в последние годы в связи с приобретением навыков в деле борьбы и осознанием со стороны деревни необходимости вести таковую намечается постепенная передача функций снабжения аппаратами в ведение вырабатывающих их заводов Треста Массового Производства через его контрагентов, а веществами через Отделения Госсельхозснабжения, Сельскосоюза, а впоследствии через низовую кооперацию. Пока же отпуск производится через склады окрземуправлений и агрономические пункты на условиях, вырабатываемых Станцией. Начав с исключительно бесплатного отпуска средств борьбы, Станция в последние годы приступила к введению платности за пользование приборами и веществами в тех районах, где дело защиты пустило достаточно прочные корни и население убедилось в экономической выгодности проведения тех или иных мероприятий.

Заготовка средств борьбы шла двумя путями: за счет отпуска по государственному бюджету натурой для проведения показательных мероприятий и организации борьбы с массовыми вредителями общегосударственного и областного значения и за счет местного губернского бюджета для организации борьбы с вредителями местного значения. Если в первые годы существования Станции первая группа поступлений имела преобладающее значение, то с момента организации губернского Подотдела по борьбе с вредителями решающее значение приобретают заготовки второй группы, идущие в плановом порядке и согласованные с действительной потребностью и климатическими особенностями губернии, условие, которому не всегда удовлетворяли заготовки по государственному бюджету. Поступавшие на Стазра материалы по большей части доставлялись в таре, делавшей отправку их на места назначения совершенно немыслимой без предварительной переупаковки или же фасовки. Для этого специальная мастерская была оборудована вытяжным шкафом, где и производилась фасовка формалина в мелкую стеклянную посуду, фасовка мышьяковистых препаратов различными дозами и т. п. В той же мастерской производилась массовая обработка новых составов, которые на основании данных опытно-исследовательской работы научных лабораторий Стазра признавались желательными для введения в практику борьбы (мортус, углекислый барий). Наконец, вследствие отсутствия в Ленинграде мастерских, где было бы возможно производство мелкого ремонта машин, пришлось наладить собственными силами и это дело, пропустив через ремонт за период 1924 — 1927 годов свыше 300 аппаратов. Общее количество прошедших через Стазра в губернию веществ, аппаратов и различного рода приборов см. в таблицах на стр. 639 и 640.

3. Руководство работами по борьбе с вредителями до 1922 года выполнялось исключительно штатным персоналом Станции.

В первые годы вследствие ограниченности задач и территории обслуживание это было делать очень легко, но с момента перехода в 1921 году Станции в ведение Областного Земельного Управления и расширения района ее работы пришлось перейти к системе командировок руководящего персонала на места по вызовам местных земельных органов, либо сельско-хозяйственных организаций. Командировки эти по необходимости носили случайный характер и, естественно, не могли дать прочного эффекта. Поэтому Станция стала добиваться учреждения должностей специалистов и инструкторов на местах, чтобы эти лица могли выполнять по ее заданиям организацию постоянного руководства и контроля за работами. В 1922 году удалось учредить штатные должности инструкторов в трех уездах, а в конце 1923 года инструкторская сеть охватила губернию полностью. Задачей Станции явилось

Инсекто-фунгициды и вспомогательн. вещества	В килограммах										Всего
	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
Агар-агар . .	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2
Барий хлористый . . .	2	76	67	191,5	637	336	98	363	—	58	1828,5
Декстрин . .	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Зелень парижская и урания	14	153	166	312	1111	923	1861	761	2042	3140	10483
Известь . . .	32	5118	1146	2548	220	2276	446	3219	2732	1914	19701
Кальций мышьяков.-кисл.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	210	220
Карболовая кислота . . .	4	98	34	64	12	—	—	—	80	33	325
Керосин . . .	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	16
Клей гусеничный.	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	3
Квассия . . .	8	8	4	12	10	—	—	—	—	—	42
Колесная мазь.	—	39	25	—	—	—	—	—	—	—	64
Купорос медн.	12	582	179	1267	1192	507	1994	955	1069	71	7828
» железн.	—	—	—	412	668	5231	9198	9325	4866	632	30332
Крахмал . . .	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	16
Мортус	—	—	—	—	—	—	—	—	25	56	81
Мука (сметки).	8	32	—	—	—	—	—	—	—	—	40
Мышьяк белый.	—	—	—	226	110	—	38	73	721	76	1244
Мыло жидкое .	4	221	24	—	—	—	1781	1442	1887	385	5744
Нафталин . .	—	—	—	—	8,5	—	—	—	—	—	8,5
Нашатырный спирт . . .	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Натр мышьяков.-кислый.	—	—	—	—	8	—	251	969	455	11780	13403
Патока	2	347	102	215	124	—	25	—	243	—	1058
Свинец мышьяково-кислый.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	22
Сера комовая .	—	—	—	51	319	622	377	315	50	64	1798
Серный цвет .	1	229	51	104	207	—	26	8	7	—	633
Сода	—	—	1	—	15	197	48	335	112	222	930
Сероуглерод .	—	—	—	1	14	—	—	1271	3672	117	5075
Сулема . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Табачная пыль.	1,5	141	864	1542	3702	7626	12059	1689	7816	2890	38330,5
Табачный экстракт . . .	—	—	—	177	16	131	12	—	—	—	336,
Формалин . .	2	—	—	83	49	289	1143	1595	1108	2398	6667
Фосфорное тесто	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	26
Итого . . .	90,5	7083,2	2663	7202,5	8449,5	18138	29357	22320	26897	24118	146318,7

Наименование	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	Всего
Опрыскиватели:											
Автомакс	1	1	—	—	—	100	—	94	109	5	310
Помонакс	—	—	—	—	—	80	53	3	59	30	225
Диафр. зав. Тремасс	—	—	—	—	—	—	—	70	—	—	70
Диафр. других заводов	7	5	10	5	20	—	—	—	—	—	47
Бенар	—	25	100	—	—	—	—	—	—	—	125
Нептун	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Помона	2	—	—	10	3	20	13	12	3	12	75
Ренания	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	5
Сапом	—	—	—	—	—	—	8	—	4	—	12
Ручные опрыскиватели	10	—	—	—	8	—	—	—	—	—	18
Всего	20	31	110	15	31	200	79	181	175	47	889
Распылители:											
Грюн	—	—	—	—	—	60	23	2	—	—	85
Тип-Топ	—	—	—	—	—	13	—	—	—	239	252
Бенар ручной	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	20
Всего	—	—	20	—	—	73	23	2	—	239	357
Кротоловки	—	—	5	—	—	—	—	—	—	33	38
Совки	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	50
Шланги	—	—	—	—	15	—	—	—	—	9	24
Трости бамбуковые	—	—	—	—	20	—	—	99	—	—	119
Наконечники	—	—	—	—	40	—	—	5	—	15	60

сохранение единства руководства работой, что ею и выполнялось путем создания единого плана работ по губернии, обязательного для выполнения всеми местными работниками, и систематического инструктирования последних по всем вопросам дела защиты, разрешение которых было желательно осуществить в намеченном Станцией направлении. Все это создало на местах обстановку, при которой Станция постоянно находилась в курсе всей губернской работы и в случае надобности легко могла оказывать уездам содействие как материалами, так и посылкой добавочного временного специального персонала. Ежегодные поездки специалистов Стазра по уездам с заданиями ревизионного характера исправляли ход работ там, где замечались от него уклонения, и приучили земельные органы и агрономический персонал видеть

в ней не номинальный только, но фактический высший руководящий орган по защите растений в губернии.

Переходя к обзору мероприятий по борьбе с вредителями остановимся на следующих их группах.

1) Борьба с головней. — Впервые в губернии начало систематической работе в этом направлени было положено в 1923 году, когда в ряде пунктов пяти уездов были проведены показательные протравливания и ряд других показательных работ. Со следующего года работа приняла планомерный и массовый характер, который она и сохранила до последнего времени. Формалин выдавался населению бесплатно, но с 1928 года наметился частичный переход к платности в тех уездах, где метод протравливания уже успел прочно внедриться в практику. Проведение кампании возлагалось на участковых агрономов, работавших под руководством уездного специалиста; отчетность по формам, выработанным Станцией, представлялась Уземуправлениями последней. Станция же производила фитопатологическую экспертизу посевного материала, распределяемого через органы Облсеменссуды и Госсортфонда, давая заключение о степени его зараженности спорами головни и о необходимости производства протравливания, в зависимости от чего уездам предписывалась обязательная его обработка (см. отчет фитопатологической лаборатории). Всего по годам протравлено следующее количество посевного материала.

Годы	Протравлено в кгр.			Всего
	Овса	Ячменя	Пшеницы	
1924	464 368	117 664	58 272	640 304
1925	730 768	202 320	86 624	1 019 712
1926	576 609	239 231	76 688	892 528
1927	892 078	364 427	156 676	1 413 181
Итого . .	2 663 823	923 642	1 378 260	3 965 725

2. Борьба с вредителями полеводства сосредоточивалась сначала, главным образом, на мероприятиях против полевого слизня, а затем на мерах против травяной совки (*Charaeas graminis*), озимых совок (*Euxoa exclamationis* и *E. segetum*), гороховых слоников (*Sitona*), клеверного семяеда (*Apion*), вредителей турнепса (главным образом, *Phyllotreta*) и картофельной гнили. При осуществлении работ Станция основывалась почти исключительно на самодеятельности населения, стараясь избегать мер принудительного характера; последние применялись лишь как исключение, когда имелась твердая уверенность, что быстрая ликвидация очагов размножения вредителя положит решительный предел его дальнейшему распространению. Так, принцип принудительности был проведен в борьбе с травяной совкой в некоторых волостях Ленинградского уезда, в результате чего удалось почти полностью покончить с деятельностью этого вредителя в очень короткий срок. Во всех остальных случаях главное внимание населения обращалось на необходимость массового осуществления мер предупредительного характера; при проведении же самой борьбы население побуждалось к сов-

местным действиям с оказанием всемерной помощи как руководством работами со стороны специального персонала, так и предоставлением необходимых средств борьбы. Большое значение здесь имела организация показательных работ, в результате которой население постепенно приучалось к мысли о возможности и выгодности проведения тех или иных мероприятий, и работа по борьбе с вредителями на агрономических участках отнимала значительное количество времени. Интересен в этом отношении рост применения химических методов борьбы несмотря на еще сравнительно слабую разработку последних для условий Ленинградской области вообще.

Годы	Обработанная площадь в гектарах.			Главные вредители
	Химическ. методами	Другими методами	Всего	
1924	118	532	650	Полевой слизень.
1925	161	1519	1680	Слизень, травяная совка, полевые мыши, картофельн. гниль.
1926	1015,6	2703	3718,6	Озимая совка, травяная совка, полевой слизень, горохов. слоник, огородная блоха.
1927	2495	4245	6740	Те же.
Итого . . .	3789,6	8999	12788,6	

3. Борьба с вредителями садоводства также начала развертываться планомерно только с 1924 года, хотя единичные показательные мероприятия в этом направлении проводились уже в 1923 году. Вследствие ряда обстоятельств Станция оказалась в роли пионера по восстановлению садоводства в губернии, пришедшего в годы гражданской войны в совершенный упадок: было совершенно очевидно, что без предварительного приведения садов в сколько нибудь культурное состояние все мероприятия по борьбе с вредителями не дадут эффекта. Поэтому при осуществлении показательных работ в крестьянских садах в первую очередь пришлось проводить меры чисто культурно-хозяйственного значения, тем более, что в большинстве уездов специалисты по садоводству отсутствовали. Что касается до крупных садов, принадлежавших совхозам, то с лета 1925 года общее руководство восстановительными работами в значительной группе их (сады Губсельтреста) тоже было поручено специалисту Станции. В отношении борьбы с вредителями ягодных культур, в особенности крыжовника, Станция сыграла очень большую роль, выпустив после ряда опытных изысканий специальный препарат против американской мучнистой росы, являющейся бичом указанных насаждений (Новый Мортус). Препарат этот в последнее время получил очень широкое распространение, выйдя далеко за пределы губернии. Главнейшими вредителями сада, с которыми приходилось сталкиваться Станции, являлись следующие: яблонный цветоед (*Anthonomus pomorum*), яблонная медяница (*Psylla mali*), яблонная моль (*Hyponomeuta malinellus*), яблонная тля (*Aphis pomi*), плодовая гниль (*Monilia fructigena*), парша яблок, крыжовниковые пилильщики (*Pteronus ribesii* и *Pristiphora pallipes*) и мучнистая роса крыжовника (*Sphaerotheca mors uvae*). Общая сводка работ представлена в следующей таблице.

Годы	Обработано корней		всего
	плодовых деревьев	ягодных кустов	
1924	8 863	2 915	14 778
1925	19 863	9 497	29 360
1926	33 977	28 498	62 475
1927	37 093	35 142	72 235
Итого . . .	99 796	76 052	175 848

4. В борьбе с вредителями огородничества химический метод даже в условиях деревни начинает получать преобладающее значение, применяясь, главным образом, против грызущих насекомых. В последние годы во всех огородно-промышленных районах губернии работа целиком проводится на основах самодеятельности хозяев с платным отпуском им веществ и приборов. Главными вредителями являются огородные блохи (*Phyllotreta undulata* и *nemorum*), хреновый листоед (*Phaedon cochleariae*), гусеницы белянок (*Pieris brassicae* и *rapae*), капустные мухи (*Hylemyia brassicae* и *floralis*), капустный долгоносик (*Ceuthorrhynchus quadridens*), капустная кила (*Plasmodiophora brassicae*) и бель на семенниках (*Cystopus candidus*). Борьба с ними получила чрезвычайно широкое распространение, хотя в отношении проведения мер предупредительного характера Станции предстоит еще много работы. Неблагоприятным условием здесь является крайняя раздробленность огородных хозяйств, носящих в значительной мере приусадебный характер и потому с трудом поддающихся организации для проведения мероприятий культурно-хозяйственного значения, не имеющих характера чисто истребительной работы. В этом отношении ярко показательна следующая таблица.

Годы	Обработано гектаров	Число хозяйств
1918	128	57
1919	192	481
1920	320	1456
1921	380	1202
1922	425	1379
1923	301	2538
1924	208	2046
1925	517	4793
1926	519	4450
1927	863	6272
Итого . . .	3853	24 674

5. Борьба с вредителями амбаров и складов начала организовываться Станцией с 1924 года в связи с постановлением Облэкосо об обязательном производстве работ по дезинсекции всех складочных помещений. Ряд обследований, произведенных специалистами Станции совместно с представителями заинтересованных ведомств, установил огромную зараженность складов мучным клещем и, в значительно меньшей степени, амбарными долгоносиком, огневкой и молью, мучным хрущаком и притворяшкой-вором (последний, главным образом, в лекарственном сырье). Дезинсекционные работы проводились по предписаниям распорядительной комиссии Облэкосо либо силами заинтересованных хозяйственных организаций, либо специальными бюро, работавшими под контролем специалистов Станции. Лишь в исключительных случаях Станция брала производство работ на себя, придавая им тогда опытно-показательный характер. Наиболее распространенными методами работы явились газовая и влажная дезинсекция: в 1924 — 1926 году первой из них обработано 3680 тонн зерна, 249 000 штук тары и 101 392 кв. м. площади складов; влажным методом обработано 81 141 кв. м.

Кроме того огромная зараженность квартир города Ленинграда *Anobium striatum* заставила Станцию устроить консультацию по борьбе с вредителями деревянных поделок, через которую за 3 последние года прошло свыше 200 человек.

6. Организация крестьянских ячеек по борьбе с вредителями. — Идея объединения крестьян на почве совместного проведения мероприятий по борьбе с вредителями возникла в 1924 году в процессе работы Петергофской Станции Защиты Растений. В этом же районе создались и первые ячейки на основании приговоров крестьянских обществ, скреплявшихся сельскими советами. Дальнейшим толчком в этом направлении послужили решения 1-го Губернского Совещания по Борьбе с Вредителями 14 — 16 декабря 1924 года, на основании которых инструкторский состав приступил к организации ячеек и в остальных уездах. Задачей таких объединений было совместное и одновременное проведение всякого рода мероприятий по указаниям и под руководством специалиста. Члены ячеек давали коллективное письменное обязательство проводить рекомендуемые меры, взамен чего им предоставлялось преимущественное право на получение необходимых аппаратов и веществ. Планы работ ячеек вырабатывались инструкторами и охватывали, по возможности, все отрасли хозяйства; в селении, где организовывалась ячейка, инструктор обязан был организовать уголок по борьбе с вредителями, снабдив его литературой и наглядными пособиями. Ячейки выделяли из своего состава наиболее развитого и интересующегося делом представителя, в ведение которого передавались вещества и аппараты и на котором лежало наблюдение за своевременностью и точностью выполнения работ. К концу 1927 года в губернии существовало 37 ячеек. Опыт показал, что при условии хорошо поставленного контроля и руководства со стороны инструктора такого рода организации представляются вполне целесообразными и жизненными, оказывая влияние на хозяев соседних селений и способствуя, таким образом, прочному осознанию населением идей защиты растений.

М. Д. Зверев.

Работы зоологического пункта Сибирской Краевой Станции Защиты Растений в Минусинском округе.

Сибирская Краевая Станция Защиты Растений летом 1927 года провела специальные работы по изучению биологии и по разработке новых мер борьбы с сусликом Эверсманна (*Citellus eversmanni* Bг.). Местом работ был избран Бейский район Минусинского округа, где и организован на летний сезон (с 15.IV по 25.IX) временный зоологический пункт в составе заведующего пунктом зоолога Краевой Станции М. Д. Зверева и его помощника студента Ленинградского техникума Прикладной Зоологии и Фитопатологии В. Н. Белова. Временно в течение $1^1/_2$ — 2 месяцев на пункте работали в качестве коллекторов-наблюдателей слушатель Новосибирского Сельско-Хозяйственного Техникума В. В. Губарь и местный учитель И. М. Давыдов. Кроме того на средства Общества Изучения Сибири и ее Производительных Сил по поручению секции „Фауна и Флора" в течение двух месяцев работал по изучению биологии хищных птиц слушатель Новосибирского Сельско-Хоз. Техникума А. Баранов.

Изучение сусликов. — Работы 1927 года показали, что суслики Эверсманна, обитающие в Минусинском округе и далее на восток, значительно отличаются по своей биологии от западно-сибирских и европейских сусликов. Оказалось, что восточные суслики селятся не только в степи, но обычны и в борах, на вершинах гор, в каменистых россыпях, на лугах. Период их зимней спячки много короче чем у западно-сибирских сусликов. Раскопка нор показала значительно бóльшую длину ходов и сложность построения нор сусликов Эверсманна. Удалось проследить несколько случаев переправы сусликов через широкую горную реку Абакан и ее притоки. Предпринятое кольцевание сусликов, т. е. пометка их нумерованными алюминиевыми кольцами, продетыми в ухо, показало большую подвижность этих животных. Спустя 2 — 3 месяца после кольцевания они ловились за 20 — 25 верст от того места, где были окольцованы, а один экземпляр был добыт даже за 150 верст от места кольцевания, на другой стороне р. Енисея. Массовое выливание сусликов из нор водой на островах по реке Абакану выяснило, что каждый зверек занимает не одну, а много нор. Вскрытием нескольких сот беременных самок было установлено что количество детенышей у одной самки колеблется в большинстве случаев от 7 до 9. При наблюдениях над суслятами, родившимися в лаборатории пункта, впервые с успехом был применен метод содержания беременных и кормящих самок на привязи, а не в садках, где они обычно, как это делают и многие другие грызуны, поедали свое потомство. Путем посменного дежурства на одном участке с рассвета до наступления темноты сделаны наблюдения над суточным образом жизни сусликов весной, летом и осенью. Во второй половине апреля удалось

проследить спаривание сусликов, которое происходило около входа в норку. Вскрытие и макроскопическое исследование сусликов дало обширный материал по внутриполостным паразитам и эктопаразитам. Хозяйственное значение сусликов учитывалось путем подсчета на пробных площадках поврежденных растений на одних и тех же участках различных посевов через одинаковые промежутки времени, начиная с момента всхода хлебов. Всего за весь период подсчитано несколько тысяч площадок и точно установлены сроки начала повреждений различных культурных хлебных растений; период наиболее интенсивного вреда приходится на конец июля и начало августа; окончание вредоносной деятельности последовало лишь после уборки хлебов.

Из разработки новых мер борьбы с сусликами на первом месте стоял вопрос об отравленных приманках. Опыты показали, что ранней весной до появления зелени суслики охотно берут разложенные около нор приманки из различных продуктов, поедая некоторые полностью (тесто из ржаной муки, хлеб, пшеницу и пр.). Опытная затравка пробных участков отравленными приманками дала вполне удовлетворительные результаты. Особенно удачны были опыты по затравке участков приманкой со стрихнином (тестом, замешанным на водном растворе стрихнина 1 : 200). Опыт Минусинского Окрзу, организовавшего борьбу с сусликами отравленными приманками на большой площади при помощи бесплатных рабочих из заинтересованного местного населения, также дал положительные результаты. В лаборатории зоологического пункта в течение лета были поставлены точные опыты над несколькими сотнями сусликов по подысканию дозировок различных ядов, дающих наивысшую смертность. Результаты этих опытов получились вполне удовлетворительные. Лучшими дозировками оказались: для стрихнина раствор одной части яда на 200 частей воды и для мышьяковисто-кислого натрия одна часть яда на 15 частей воды. Опыты с поверкой сероуглеродного метода в условиях гористой местности и на лугах выяснили полную невыгодность борьбы с сусликами сероуглеродом на этих стациях.

Кроме основных работ производились общие зоологические сборы, давшие в итоге обширную коллекцию, состоящую из 400 шкурок и спиртовых экземпляров млекопитающих, 157 шкурок птиц, 27 экземпляров гадов и свыше 1000 насекомых.

Изучение дневных хищных птиц. — Изучение биологии хищных птиц проводилось, главным образом, в ближайших окрестностях зоологического пункта, в селе Монок Минусинского округа. Основной работой были непосредственные наблюдения над гнездами хищных птиц. Наблюдения производились с рассвета до наступления темноты из шалаша, устроенного около гнезда, раз или два раза в неделю. Через каждые 10 минут наблюдатели заносили в журнал все виденное ими за этот срок. Размеры и вес растущих птенцов измерялись раз в неделю на точных весах, приносимых для этого из лабораторного пункта. Под наблюдением были следующие виды хищных птиц: пустельга обыкновенная *Tinnunculus tinnunculus* L., кобчик *Erythropus vespertinus* L., ястреб-перепелятник *Accipiter nisus* L., и сарыч *Buteo vulpinus* Licht. Собран обширный материал по количеству и составу пищи, приносимой за день птенцам указанными хищниками, и таким образом учтено хозяйственное значение их для данной местности в период гнездования. Оказалось, что пустельга за период выкармливания птенцов принесла в гнездо 180 сусликов. Изучен суточный образ жизни птенцов и их взаимоотношения между собой и родителями. Распределение обязанностей по высиживанию и вскармливанию птенцов между родителями оказалось более или менее сходным у разных видов. Особенно ценные наблюдения были сделаны над гнездом кобчиков, которые высиживали яйца другого сокола — чеглока и затем вскармливали птенцов; за неделю до вылета птенцов кобчики были прогнаны чеглоками, которые

довели выкармливание птенцов до конца и потом увели за собой. Интересно, что со сменой родителей произошла резкая перемена в приносимой птенцам пище: вместо насекомых они стали получать только птичек и, вероятно, вначале в недостаточном количестве, так как между ними произошел случай каннибализма: более крупный птенец отъел голову более молодому и слабому.

В. Н. Старк.

Энтомологические работы при Брянском Опытном Лесничестве в 1926 — 1927 опытном году.

В указанном году работы велись по следующим основным вопросам: 1) выработке норм для энтомологического обследования лесов по типам леса, 2) выработке методов обследования лесов по типам леса, 3) изучению биологии вредителей, 4) учету энтомофауны по типам леса и установлению основных биоценозов, биоценетических циклов, констанций, стаций и микростаций леса, 5) разработке на основе местных лесо-хозяйственных особенностей района и биологии вредителей предупредительных мер против массового размножения вредных лесных насекомых, 6) разработке мер борьбы с вредителями леса на основе местных лесо-хозяйственных и экономических условий, 7) составлению научных и показательных коллекций вредных лесных насекомых, 8) консультации по вопросам лесной энтомологии, 9) систематике короедов в объеме фауны СССР.

По пункту 1 — выработке норм для обследования лесов по типам леса:

1) проведены работы по выработке норм рекогносцировочного обследования методом ленточных проб для типа сосново-елового и осиновых молодняков (временный мягко-лиственный на месте вырубки сосново-елового типа); цифровые данные обрабатываются и будут опубликованы в течение зимы;

2) проведены работы по выработке норм основного обследования с составлением плана мероприятий по ликвидации очагов вредителей леса и увязкой таковых с общим планом лесного хозяйства, для чего обследованы типы сосново-еловый, бор плато и сосна по болоту в Карачижско-Крыловской лесной даче, всего на площади 550 гектаров; цифровые материалы уже обработаны и в ближайшее время будут опубликованы.

Примечание. Выработка норм производилась: а) с положением в основу инструкции для обследования леса, выработанной на 1-ом Совещании Лесных Энтомологов при УЛЕ в 1926 году, б) по инструкции, расширенной и разработанной в период работ, в) в условиях работы обследователя-одиночки и в условиях работы энтомологической партией.

По пункту 2 — выработке методов обследования лесов по типам леса:

1) проработаны методы сравнительной закладки пробных площадей ленточных, квадратных и постоянных в условиях работы в боре плато, дубе поймы и ольшатниках на черноольховых трясинах; всего обработано пробными площадями 12 гектаров;

2) разработаны методы обследования вредителей листвы осиновых молодняков и спелых насаждений дуба поймы.

Примечание. В условиях работы обследователя-одиночки и в целях всестороннего изучения вредителей.

3) выработаны методы обследования населения лесной подстилки, особенно в условиях зимних работ;

4) продолжены работы прежних лет по изучению основных биоценозов леса; в текущем году проведен качественный и количественный анализ фауны для ольшатников и бора низин;

5) продолжены работы по разработке методов обследования фауны короедов в целях всестороннего их изучения; в текущем году проведено экологическое изучение ипидофауны осинников (временный лиственный тип на вырубках сосново-елового типа леса и типа сосна поймы); произведена сводка всех работ предыдущих лет и выработана „Инструкция для изучения ипидофауны по типам леса", которая будет сдана в печать в течение зимы.

По пункту 3 — изучению биологии вредителей леса:

1) закончены работы по биологии вредителей осины; в текущем году особое внимание было уделено вредителям семенной осины;

2) продолжены работы по изучению места условий зимовки короедов;

3) продолжено изучение *Histeridae*, регулирующих размножение короедов;

4) проведено изучение биологии вредителей хвои сосны в связи с повреждаемостью таковой большим сосновым слоником (*Hylobius abietis* L.);

5) приступлено к изучению реакции дерева (осины) на повреждение клопами листвы и молодых побегов, при чем удалось установить большое значение указанных вредителей для роста семенных осин, дающих иногда полное уничтожение годичного прироста под влиянием работы клопов.

По пункту 4 — учету энтомофауны по типам леса и установлению основных биоценозов, биоценетических циклов, констаций, стаций и микростаций леса:

1) проведено качественное и количественное изучение микростаций бора плато и сосны с еловым ярусом с изучением их микробиоценозов, а также прослежены биоценетические циклы бора плато в связи с рубками и возобновлением;

2) проведено вычисление среднего коэффициента плотности заселения основных микростаций бора плато и индивидуальные колебания коэффициента биоценозов вершин сосны.

По пункту 5 — разработке на основе местных лесо-хозяйственных особенностей района предупредительных мер против массового размножения вредных лесных насекомых:

1) проведены работы по установлению методов ошкурки пней в целях борьбы с большим лесным садовником (*Blastophagus piniperda* L.), так как методы ошкурки, практикующиеся в лесничествах, не всегда дают положительные результаты;

2) проведена сравнительная опытная закладка ловчих деревьев в боре плато, боре низин, сосново-еловом типе и сосне по болоту в целях установления времени, места и способа выкладки ловчих деревьев для каждого из данных типов леса отдельно; всего обработано 60 ловчих деревьев;

3) проведены сравнительные опыты по выкладке ловчих деревьев из разных классов Крафта в целях определения наибольшей заселяемости каждого класса Крафта; лучшие результаты дали для бора плато II-ой класс, а для сосново-елового типа III-ий класс Крафта.

По пункту 6 — разработке мер борьбы с вредителями леса на основе местных лесо-хозяйственных условий:

1) Проведена опытная сравнительная борьба с большим лесным слоником (*Hylobius abietis* L.) методом ловчих ям, ловчих канав, ловчих кольев и ловчих пней; работы велись с приуроченностью к основным моментам биологии вредителя (зимовка, дополнительного и возобновительного питания, размножения).

По пункту 7 — составлению научных и показательных коллекций:

1) поставлены коллекции для опытного лесничества по усачам, клопам и короедам Брянского лесного массива;

2) поставлена коллекция по биологии *Lina populi* L. (тополевого листоеда).

По пункту 8 — консультации по вопросам лесной энтомологии:

1) отвечено на 67 запросов от лесничих и лесных таксаторов как Брянской, так и других, соседних губерний;

2) определено 325 образцов повреждений вредных лесных насекомых.

По пункту 9 — систематике короедов:

1) проведено определение короедов, поступавших от лесничих и таксаторов из различных мест СССР; всего определено 73 присылки в количестве 43.201 экземпляра;

2) проведена ревизия рода *Ips*, давшая много нового в характеристике видов этого рода; приготовлено при этой работе 127 микроскопических препаратов;

3) произведена географическая сводка по распространению короедов родов *Blastophagus*, *Ips* и *Neotomicus*.

Как результаты указанных работ явились следующие статьи В. Н. Старка. 1) Нормы типологического обследования лесов в энтомологическом отношении. 2) Методы закладки ленточных проб в различных типах леса Брянского массива в целях учета и изучения вредных лесных насекомых. 3) *Aradidae* и *Dysodiidae* Брянского лесного массива. 4) *Pentatomidae* Брянского лесного массива и распределение их по типам леса. 5) Методы обследования вредителей листвы осины и дуба. 6) Инструкция для обследования вредителей, зимующих в лесной подстилке и верхних слоях почвы. 7) Основные биоценозы ольшаников на черно-ольховых трясинах. 8) Инструкция по изучению ипидофауны по типам леса. 9) Типологическое изучение вредителей осины. Часть II. Вредители семенных осин. 10) Подкорневые *Histeridae* и их роль как регуляторов размножения короедов. 11) Биоценетические циклы бора плато в связи с рубками и возобновлением. 12) Ошкурка пней в целях предупреждения развития большого лесного садовника. 13) Ловчие деревья и классы Крафта. 14) Меры борьбы с большим сосновым слоником (*Hylobius abietis* L.) в зависимости от основных моментов его биологии. Наконец, закончена большая сводная работа „Типологическое изучение короедов Брянского лесного массива“, и составлен ряд фаунистических списков по короедам разных местностей СССР.

Методы и техника борьбы.

В. В. Легатов.

Об опытах по борьбе с точильщиком Anobium domesticum Fourcr.

1) Дом [1] построен из сосновых 5-вершковых бревен и состоит из 4-х комнат; все стены капитальные, не оштукатурены и не оклеены.

2) Стены дома заражены личинками точильщика *Anobium domesticum* или, как его называла хозяйка дома, „шашалой".

3) Заражение очень сильное в кухне и по преимуществу в нижних бревнах: от 20 — 30 лётных отверстий на ¼ кв. дм.; оно падает по направлению к передним комнатам, где их на 1 кв. аршин насчитывается 4 — 10.

4) Заражение наиболее сильно у пола; оно постепенно падает по направлению вверх и с 6-го—7-го бревна прекращается, за исключением одного угла.

5) Наиболее сильно заражены темные, а, следовательно, и сырые стены, как, например, под окнами.

6) Дырочки, проделанные личинками и imago *A. domesticum*, располагаются в большем количестве на косой поверхности бревна, т. е. у проконопаченного паклей паза стены.

7) При вскрытии зараженных бревен оказалось, что ходы *A. domesticum* идут на расстоянии 1 — 3 см. от отверстия в поверхности бревна или перпендикулярно, или косо к последней, а далее до 7 см. почти параллельно поверхности, перекрещиваясь между собой и местами отделяя от себя небольшие отроги.

8) С наружной стороны стен дома отверстий нет.

9) В среднем кухня оказалась зараженной в 12 отверстий (6 бревен от пола), следующая за ней комната в 6 (4 бревна) и боковая комната в 12 (4 бревна), считая на площадь в 1 кв. дм.

По установлении наличия зараженности было решено приступить к опытам борьбы с точильщиком.

Почти полное отсутствие в литературе данных по борьбе с точильщиками заставило искать новый метод.

Остановились на дезинсекции хлорпикрином и на протравливании стен раствором сулемы. Хлорпикрин был избран потому, что газ этот безопасен в пожарном отношении и в последнее время обратил на себя внимание как дезинсектор.

Двукратное окуривание помещений хлорпикрином при дозах в 1-ый раз в 10, во 2-ой в 20 куб. см. на 1 куб. сажень при тщательной закупорке дома (запах хлорпикрина с наружной стороны дома не был заметен) и при 48-часовой выдержке не дало результатов, так как на 2-ой день после проветривания дома в помещении были обнаружены новые отверстия *A. domesticum*. К сожалению, несмотря на большую вероятность при простой тех-

[1] В городе Тамбове, ул. Энгельса, 3.

нике борьбы достичь хороших результатов с помощью хлорпикрина, хозяева дома, увлекшись борьбой раствором сулемы, не предоставили нам возможности продолжать испытание хлорпикрина (с увеличением дозировок и с изменением техники испарения его).

На борьбе сулемой остановились по следующим причинам.

1) Для отравления личинок *A. domesticum* требовалось ввести в кишечный тракт их какой-либо сильно действующий яд.

2) Чтобы ввести яд в кишечный тракт личинок *A. domesticum*, надо отравить их пищу. Это можно сделать только протравливанием древесины, а предварительные испытания показали, что волокна сухого дерева скорей всего впитывают спирт, затем воду с меньшей концентрацией растворенных в ней веществ. Подходящим ядом оказалась сулема.

Для протравливания зараженных бревен стены мы пользовались следующим способом.

Обыкновенным буравом в 2 см. диаметром были просверлены наклонно вниз дыры в 8 — 12 см. глубиной на расстоянии 10 см. друг от друга в один ряд по верхней части бревна.

В каждую такую дыру вливалось 60 — 75 куб. см. раствора сулемы (раствор брался от 0,5% до 2%).

После первого вливания раствор впитывался сухим деревом уже через 5 минут; вторичная разливка раствора производилась через час, и раствор впитывался уже медленнее; в 3-ий раз разливка раствора производилась на следующий день; в 4-ый раз еще через день. После этого, примерно, через 8 — 10 дней (при вливании 2%-го раствора) на поверхности бревен в комнатах выступал легкий белый налет сулемы; следовательно, площади, занятые точильщиком, были отравлены более чем достаточно.

Отсюда уже a priori можно было сделать заключение, что вливание 1,5%-го раствора сулемы, производимое 4 раза, вполне достаточно для отравления той части дерева, где живут личинки *A. domesticum*. При пользовании таким раствором в дальнейшем на поверхности бревен за немногими исключениями не было заметно белого налета, и концентрация раствора сулемы была доведена нами до 1,5%. Цифры концентрации раствора мною указаны не совсем точные, так как при растворении сулемы пользовались столовой ложкой.

Техника вливания отравленного раствора в бревна была следующая: в просверленную дыру вставлялась простая воронка и через нее вливался отравленный раствор из эмалированного кофейника.

Отравление бревен производилось только в двух наиболее зараженных комнатах самой хозяйкой дома по данным ей дозам; остальные же 2 комнаты с очень слабым заражением не были подвергнуты действию сулемы. В результате работ при проверке через 4 месяца оказалось, что в отравленных комнатах новых выходных отверстий не замечено ни одного, а в других комнатах, несмотря на слабое заражение, были замечены новые выходные отверстия.

При вторичном осмотре еще через два месяца картина опять была та же, что и в предыдущий раз. Таким образом, на основании 6-месячного срока борьбы с *A. domesticum* сулемой можно притти к заключению, что несмотря на громоздкость методики борьбы сулемой и дороговизну этой борьбы, она является успешной и экономически выгодной.

Попытки борьбы керосином, при двукратном втирании его в бревна, результатов не дали, так как новые выходные отверстия *A. domesticum* появлялись в бревнах, смазанных керосином в течение всего времени. Так же, как и при борьбе хлорпикрином, вследствие отказа хозяев дома, продолжить опыты по борьбе керосином не представилось возможным.

Таким образом, все же придется остановиться на борьбе сулемой, как

на способе, хотя и дорогом, но дающем прекрасные результаты. Какова стоимость работы сулемой? В 6-аршинном бревне провертывают 24 отверстия по 0,5 коп. за отверстие, итого 12 коп. В это отверстие вливается при двукратном вливании 360 куб. см. раствора, иначе говоря, 5,4 гр. сулемы; при цене ее в 11 руб. 40 коп. за кило это составит 6,15 коп. Итого 1 бревно обойдется в 20 коп. (кладя 1,85 коп. на амортизацию и организационные расходы). Заражено было 4 — 6 нижних бревен в одной комнате, можно считать 20 бревен. Весь расход на комнату был 4 руб., что составляет на 1 кв. аршин около 17 коп.

Считаю необходимым остановить внимание на времени борьбы указанным способом.

Борьба с точильщиками указанным способом должна производиться непременно с начала весны, так как 1) в теплое время года раствор впитывается сухим деревом легче чем в холодное, 2) летом легче избежать отравления сулемой, при просыхании дерева выступающей из стен вместе с испаряющейся водой (при закрытых только на ночь окнах были головные боли у живущих в доме) и 3) жизненные процессы в теплое время у насекомых протекают энергичнее.

Примечание редакции. — В виду опасности отравления сулемой живущих в доме людей применение ее в качестве инсектицида в борьбе с разрушителями древесины должно быть разрешено медико-санитарным надзором.

Защита растений от вредителей за границей.

П. Чорбаджиев [1].

Сельско-хозяйственная энтомология в Болгарии и насекомые, вредящие культурным растениям этой страны.

Дѣло изучения насекомых в Болгарии. — Положение Болгарии под турецким игом было причиной того, что со второй половины XV-го века вплоть до 1878 года она подобно другим странам Балканского полуострова была оторвана от западно-европейской культуры и вообще задержалась в развитии. Вследствие этого изучение насекомых вообще и вредных, в частности, в Болгарии сильно отстало. Первые исследования по фауне насекомых ее начаты около средины XIX-го века. Первыми занявшимися сбором материалов для этой цели были энтомолог Imre Friwaldski и коллекционеры Josef Haberhauer, Eduard Merke и Theobald Krüper. После освобождения Болгарии в 1878 году работа эта производилась с большей энергией; тем не менее, до конца XIX-го века изучение насекомых в Болгарии оставалось в руках иностранцев, а болгарские энтомологи начинают появляться лишь к началу XX-го века. Следует заметить при этом, что все исследования, производившиеся иностранцами и местными энтомологами, имели зоогеографический характер и преследовали исключительно цель выяснения и описания существующих в Болгарии видов. До учреждения опытных агрономических школ в 1902 году по насекомым-вредителям не было сделано ничего. Речь о вредителях культурных растений заходила до этого года лишь случайно — в тех случаях, когда какие-нибудь вредные насекомые появлялись в массе и причиняли серьезные повреждения.

Первые исследования вредных насекомых. — С основанием опытных агрономических станций, находящихся в ведении министерства земледелия и государственных имуществ, начались первые исследования вредных насекомых. Эти станции были открыты в Садове (около города Пловдива) в 1902 году, в Обратцове-Чифлике (в округе Руссе) в 1905 году и в Софии в 1910 году (центральная станция). Несомненно, больше всех поработал над этими изысканиями покойный агроном-фитопатолог К. Малков, бывший директором Опытной Агрономической Станции в Садове с 1902 по 1908 год, год его смерти. Несмотря на то, что Малков был фитопа-

---

[1] Заведующий Энтомологической Секцией Опытной и Контрольной Сельско-Хозяйственной Станции в Софии.

Примечание Редакции. Все цитаты — как названия статей, так и названия изданий — даны в русском переводе с французского оригинала, так как, за неимением трудно доступной болгарской литературы, не могли быть даны Редакцией в оригинальной болгарской транскрипции.

тологом, он руководил всей научной стороной работы этой станции, тратя много времени и энергии также и на прикладную энтомологию: уже в первый годовой отчет Станции [1], он включил несколько своих заметок о вредных насекомых. Из этих отчетов [2] видно, что Малков дал энтомологическим исследованиям верное направление. Он поставил задачей Станции установить на основании ежегодно собираемых соответствующих сведений видовой состав вредных насекомых, выяснить области распространения вредителей и размеры причиняемого ими вреда, изучить биологию их в условиях данной местности и, наконец, организовать борьбу с ними. Этот выдающийся работник, проявивший как в своих исследованиях над вредными насекомыми, так и во многих других областях агрономических изысканий большой талант, прожил, к сожалению, очень недолго. Тем не менее, в нескольких его отчетах перечислено около 200 видов вредных насекомых и положены основы их дальнейшему изучению. Направление, данное Малковым делу исследования вредных насекомых, сохранилось и при его первых преемниках: К. Доспевском [3], директоре той же Станции в Садове, и П. Казарове [4], директоре Опытной Агрономической Станции в Обратцове-Чифлике. Однако после этих лиц это направление работы заглохло: с 1909 по 1922 год включительно опытные станции не печатали сведений о вредных насекомых.

Борьба с вредными насекомыми опытных агрономических станций и необходимость дальнейшего развития этого дела. — Хотя на станции в Садове как и на станции в Руссе (в Обратцове-Чифлике) и изучались некоторое время вредные насекомые, тем не менее специального отдела для изучения этих насекомых не было. Лишь в 1910 — 1911 году при открытии Центральной Опытной и Контрольной Агрономической Станции в Софии задались целью создать энтомологическую секцию. И, действительно, она была учреждена в том же году, при чем заведывание ею было поручено специалисту-энтомологу. К сожалению, из-за событий, наступивших немедленно после основания этой станции (Балканской войны 1912 — 1913 годов, великой европейской войны и внутренних волнений в нашей стране), Станция в течение первых 12 лет своего существования не могла развить научной деятельности и до 1922 года включительно не выпустила ни годового отчета ни печатных изданий, которые отмечали бы ежегодно получаемые Станцией сведения о вредных насекомых. С 1909 по 1922 год вышло в свет лишь несколько частных изданий местных энтомологов, да и то лишь о немногих вредных насекомых.

Я должен прибавить, что в 1920 году в Болгарию приехал известный специалист по прикладной энтомологии профессор С. А. Мокржецкий и остался работать на Станции в Софии. Однако из-за тяжелых условий, с которыми он столкнулся, ему пришлось покинуть нашу страну уже через два года.

При всем том с 1923 года Центральная Опытная и Контрольная Агрономическая Станция в Софии начала привлекать внимание компетентных и авторитетных лиц, и скоро ей дали возможность несколько развить деятельность. Энтомологическая секция этой Станции приступила к несколько более систематическим исследованиям вредных насекомых и поставила себе сле-

---

[1] Малков, К. Отчет государственной опытной земледельческой станции в Садове год I (1903), стр. 221, Пловдив, 1904.

[2] Малков, К. Там же, год II, (1905), стр. 242. То же, год III (1905), стр. 177; то же, год IV (1906), стр. 216; то же, год V (1907), стр. 341.

[3] Доспевский, С. Там же, год VI (1908), стр. 182.

[4] Козаров, П. Труды опытной агрономической станции в Образцове-Чифлике около Руссе, том I, части 1 и 2, стр. 208, Варна, 1908; том II, части 1 и 2, стр. 170, Варна, 1910.

дующие задания [1]: 1) выяснить, какие насекомые являются вредителями культурных растений в Болгарии, каково распространение каждого вредителя, какие растения подвержены нападениям и каковы их повреждения; 2) изучить жизнь главных видов вредных насекомых и выяснить условия, благоприятствующие их массовому появлению; 3) испробовать средства, обыкновенно применяемые для борьбы с вредителями и изыскать новые, более действительные; 4) популяризировать и организовать борьбу с вредными насекомыми. В то же время началось энергичное собирание статистических данных по вредным насекомым, получаемых через посредство органов и учреждений министерства земледелия и государственных имуществ. Возобновилось издание ежегодных отчетов, в которые теперь стали включаться должным образом систематизированные статистические данные; чаще стали появляться и отдельные статьи о вредных насекомых.

По мнению компетентных лиц, вред, причиняемый культурным растениям насекомыми в Болгарии, должен быть оценен в сумму более трех миллиардов левов (около 600 миллионов французских франков); он уменьшает ежегодный урожай примерно на 12%.

Достаточно отметить хотя бы одного *Thrips tabaci* Lind., который причиняет убытка на 70—80 миллионов франков. *Entomoscelis adonidis* Pall. грозил уничтожением от 80 до 90% культуры рапса (*Brassica rapa oleifera* D.C.) и причинил убытков примерно на 100 миллионов франков; лишь благодаря хорошо организованной борьбе, впервые проведенной в Болгарии, удалось снизить эти убытки до суммы в 10 миллионов франков. Во многих местах страны массами засыхают от нападения *Eccoptogaster rugulosus* Ratz., *E. amygdali* Guér. и *E. mali* Bechst. плодовые деревья. Но вся энтомологическая работа лежит до настоящего времени исключительно на одной названной секции Опытной Агрономической Станции в Софии, при чем в этой секции работает только один энтомолог. Конечно, это дело должно получить большее развитие; при нынешнем же положении нужно признать, что изучение вредных насекомых в Болгарии еще только начинается.

Борьба с вредными насекомыми. — То же должно сказать и о борьбе с этими врагами. За исключением нескольких лучше поставленных частных хозяйств и государственных ферм, в которых лишь в самые последние годы начали применяться некоторые средства борьбы, борьба эта еще нигде не выполняется в крупном масштабе, и благодаря этому массовое появление некоторых вредителей часто ведет к значительным опустошениям. В деле борьбы первое место занимают механические средства. Химические еще очень слабо развиты, хотя в пользу их ведется энергичная пропаганда. Что касается до метода биологического, то о нем нет пока и речи.

Главные насекомые, вредящие культурным растениям в Болгарии. — На основании появившейся до сего времени литературы и имеющихся у меня до 14 июля сведений, в Болгарии можно установить вредность для культурных растений более чем 550 насекомых, из которых 142 вида, перечисленные в прилагаемом списке, должны быть признаны особенно вредными.

Orthoptera. — *Calliptamus italicus* L. нападает на луга и огороды. *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — на сады.

Thysanoptera. — *Limothrips denticornis* Halid. нападает на рожь. *Thrips tabaci* Lind. — на табак.

---

[1] Годовой отчет Института Опытной Агрономии в Софии за 1923 год, стр. 140, София, 1925; то же, за 1224, стр. 266, София, 1925.

Годовой отчет Государственной Опытной и Контрольной Агрономической Станции в Софии за 1925 год, стр. 386, София, 1927; то же, за 1926 год (печатается).

Rhynchota. — *Eurydema ornata* L. нападает на капусту, репу и брюкву. *Eurygaster maurus* L. — на пшеницу. *Stephanitis* (*Tingis*) *pyri* Geoffr. — на грушу и яблоню. *Psylla pyricola* Först. — на грушу. *Chermes abietis* L. — на ель. *Phylloxera vastatrix* Planch. — на виноград. *Tetraneura ulmi* De Geer — на кукурузу, изредка пшеницу. *Eriosoma lanigera* Hausm. — на яблоню. *Aphis rumicis* L. — на фасоль, бобы. *A. maydis* Schrk. — на кукурузу. *A. gossypii* Glov. — на тыквы, арбузы, дыни и огурцы. *A. pomi* De Geer — на яблоню и грушу. *Anuraphis chelichrysi* Kalt. — на сливу. *Myzus cerasi* L. — на вишню. *Brevicoryne brassicae* L. — на капусту. *Eulecanium corni* Bch. — на сливу, абрикос и персик. *Eu. persicae* F. — на виноград. *Pulvinaria betulae* Sign. — тоже. *Aspidiotus ostraeiformis* Curt. — на грушу, сливу и яблоню. *Lepidosaphes ulmi* L. — на яблоню и клен. *Chionaspis salicis* L. — на тополь и иву.

Lepidoptera. — *Aporia crataegi* L. нападает на все плодовые деревья и некоторые лесные. *Pieris rapae* L., *P. daplidice* L. и *P. brassicae* L. — на капусту и другие крестоцветные. *Cnethocampa pityocampa* Schiff. — на сосну. *Hypogymna morio* L. — на луговые травы. *Nygmia chrysorrhoea* L. — на плодовые и лесные деревья. *Stilpnotia salicis* F. — на тополь. *Porthetria dispar* L. и *Malacosoma neustria* L. — на всевозможные деревья. *Euxoa tritici* L. и *Rhyacia ypsilon* Rott. — на виноград, молодой табак и зеленую кукурузу. *Barathra brassicae* L. и *Polia oleracea* L. — на капусту, горох, фасоль, тыкву, салат, свеклу, табак. *Diloba caerureocephala* L. — на яблоню и сливу. *Caradrina exigua* Hb. — на свеклу и табак. *Phytometra gamma* L. — на огороды. *Chloroclystis rectangulata* L. — на яблоню грушу и вишню. *Ino ampelophaga* Bayle — на виноград. *Cossus cossus* L. — на яблоню, вяз, ясень, липу. *Ephestia elutella* Hb. — на сухие табак и фрукты. *E. kühniella* Z. — на муку. *Loxostege sticticalis* L. — на луга и овощи. *Pyrausta nubilalis* Hb. — на коноплю, кукурузу. *Cacoecia rosana* L. и *Tortrix xylosteana* L. — на яблоню, грушу и розу. *T. viridana* L. — на дуб. *Rhyacionia buoliana* Schiff. — на сосну. *Argyroploce variegana* Hb. — на сливу, грушу и яблоню. *Olethreutes pruniana* Hb. — на сливу, вишню, черешню, яблоню и грушу. *Polychrosis botrana* Schiff. — на виноград. *Cydia funebrana* Tr. — на сливу. *C. pomonella* L. — на яблоню и грушу. *Hyponomeuta malinellus* Zell. — на яблоню. *H. padellus* L. — на сливу. *Plutela maculipennis* Curt. — на капусту, рапс и другие крестоцветные. *Sitotroga cerealella* Oliv. — на сухие семена кукурузы, реже пшеницы. *Tinea granella* L. — на пшеницу в складах и сухие овощи.

Coleoptera. — *Zabrus tenebrioides* Goeze нападает на пшеницу, рожь и ячмень. *Meligethes aeneus* Fabr. — на крестоцветные. *Laemophloeus ferrugineus* Steph. — на сухие семена и посевной материал. *Silvanus surinamensis* L. — на пшеницу в складах. *Subcoccinella globosa* Schn. — на клевер, люцерну и эспарсет. *Capnodis tenebrionis* L. — на абрикос, сливу, грушу, вишню и персик. *Agrilus viridis* L. — на розу и плодовые деревья. *Agriotes lineatus* L — на посевы и семена хлебов. *Lasioderma serricorne* F. — на сухие табаки и на хлеба. *Lytta vesicatoria* L. — на сирень. *Teratolytta dives* Brull. var. *togata* Froel. — на грушу. *Omophlus lepturoides* F. — на плодовые деревья, виноград, рожь, пшеницу. *Opatrum sabulosum* L. — на виноград и земляной орех. *Tenebrio molitor* L. — на муку. *Tribolium navale* F. — на пшеницу в складах. *Lema melanopus* L. — на овес и ячмень. *Labidostomis propinqua* Fald. — на грушу, вишню и абрикос. *Phytodecta fornicata* Brugm. — на люцерну. *Entomoscelis adonidis* Pall. — на рапс. *Phyllotreta cruciferae* Goeze, *Ph. atra* F., *Ph. undulata* Ktsh. — на овощи, коноплю, лен. *Ph. nemorum* L. — на овощи. *Laria pisorum* L. — на горох. *L. lentis* Frön. — на чечевицу. *L. granaria* L. —

на *Phyllobius oblongus* L. — на плодовые деревья. *Otiorrhynchus ligustici* L. — на виноград, бобы, свеклу и люцерну. *O. lavandus* Germ. и *O. turca* Boh. — на виноград. *Sitona lineata* L. — на бобы, клевер, горох. *Sciaphobus squalidus* Gyll. — на вишню, грушу и липу. *Pissodes notatus* L. и *P. pini* L. — на сосну. *Anthonomus pomorum* L. — на яблоню, реже грушу. *Calandra granaria* L. — на пшеницу и рожь в складах. *Rhynchites auratus* Scop. — на вишню, грушу, сливу, яблоню и другие. *Rh. pauxillus* Germ. — на вишню, яблоню и грушу. *Rh. bacchus* L. — на яблоню, грушу и абрикос. *Rh. cupreus* L. — на сливу. *Eccoptogaster scolytus* Fabr. — на вяз. *E. mali* Bechst. — на яблоню и вишню. *E. rugulosus* Ratz. — на все плодовые деревья. *E. amygdali* Guér. — на сливу, абрикос и вишню. *Scolytochelus multistriatus* Mrsh. — на вяз. *Hylesinus oleiperda* Fabr. и *H. fraxini* Panz. — на клен. *Pteleobius vittatus* Fabr. — на вяз. *Blastophagus piniperda* L. — на сосну. *Cryphalus piceae* Ratz. — на пихту и ель. *Anisandrus dispar* Fabr. — на яблоню, абрикос, сливу и виноград. *Pityogenes quadridens* Hart. — на ель и сосны. *P. chalcographus* L. — на ель, пихту и сосны. *P. bistridentatus* Eichh. — на сосны. *Pityophthorus pityographus* Ratz. — на пихту, ель, лиственницу и *Pinus leucodermus*. *Ips typographus* L. — на ель. *Lethrus apterus* Laxm. — на виноград. *Amphimallus solstitialis* L. — на злаки и виноград. *Anomala atrata* F. и *A. aenea* De Geer — на плодовые деревья, виноград, тополь, липу и кукурузу. *Blithopertha lineolata* Fisch. — на огородные растения, сливу и грушу. *Anisoplia austriaca* Hbst., *A. cyathigera* Scop., *A. segetum* Hbst. и *A. lata* Er. — на пшеницу, рожь и ячмень. *Epicometis hirta* Poda и *Oxythyrea stictica* L. — на плодовые деревья, хлебные растения, виноград.

Diptera. — *Hylemyia antiqua* Mg. нападает на лук и чеснок. *H. brassicae* Bch. — на капусту. *Rhagoletis cerasi* L. — на вишню. *Chlorops taeniopus* Mg. — на пшеницу, ячмень и рожь. *Lasiosina cinctipes* Mg. — на ячмень. *Oscinisoma frit* L. — на ячмень и овес.

Hymenoptera. — *Acantholida erytrocephala* L. нападает на сосну. *Hoplocampa fulvicornis* Klug — на сливу. *Hoplocampa testudinea* Klug — на яблоню. *Eriocampoides limacina* Ratz. — на грушу, вишню и сливу. *Syrista pareyssi* Spin. — на розу и боярышник. *Eurytoma amygdali* Enderl. — на миндаль.

Характеристика некоторых вредных насекомых Болгарии. — Из вредных саранчевых в Болгарии отмечен как особо вредный лишь *Calliptamus italicus* L.; но массовые появления его наблюдаются лишь через много лет и обыкновенно имеют местный характер; большие пространства он захватывает очень редко. *Thrips tabaci* Lind. распространен в массе всюду, где возделывают табак, и причиняет большие убытки. *Phylloxera vastatrix* Planch. напала на все лозы местного винограда и почти уничтожила их. *Eriosoma lanigera* Hausm. также очень распространена; ввозные сорта яблони страдают особенно сильно, местные более устойчивы. Из червецов наиболее вреден *Eulecanium corni* Bch., живущий на сливах. *Porthetria dispar* L. появляется в некоторых местностях массами в течение одного или двух лет, а затем на несколько лет исчезает. Мои наблюдения привели меня к выводу, что причина исчезновения заключается всецело в паразитах. Так, в 1924 году в деревнях округа Казанлык гусеницы появились в массе на плодовых деревьях и дубах, но уже в следующем году число их сильно уменьшилось, а в 1926 и 1927 годах не было даже и следа их яиц. То же наблюдалось в провинции Бургас, где в 1926 году гусеницы уничтожили от 50 до 100% листьев дубов; на следующий год их было очень мало, а на третий год едва удавалось находить. *Polychrosis botrana* Schiff. сильно распространена и вредит, главным образом, шпалерным

лозам; в виноградниках она начала причинять серьезный вред лишь в последние три или четыре года. *Loxostege sticticalis* L. встречается повсеместно, но лишь один раз, в 1919 — 1920 году, появилась в массе на обширных пространствах, причинив большой вред лугам, свекле, овощам. *Pyrausta nubilalis* Hb. также распространена повсеместно, но пока размер причиненных ею кукурузе повреждений не велик; сильно и часто страдала от нее конопля в округе Татар-Пазарджик. *Cydia pomonella* L. и *C. funebrana* Hb. уничтожают половину урожая яблоков и слив. *Sitotroga cerealella* Oliv. причиняет в северной Болгарии большой ущерб кукурузному зерну на складах. *Capnodis tenebrionis* L. вызывает во многих местностях массовое усыхание молодых плодовых деревьев, особенно в питомниках. От *Agrilus viridis* L. сильно страдают запущенные розовые плантации в округах Казанлык и Карлово. *Phytodecta fornicata* Brüggm. является очень опасным вредителем люцерны в первый сенокос. *Entomoscelis adonidis* Pall. является самым опасным врагом рапса, культуре которого грозит серьезная опасность. *Bothynoderes punctiventris* Germ. в массе не появлялся и не причинил пока больших убытков свекле, хотя и встречается. Из *Ipidae* наиболее вредят *Eccoptogaster rugulosus* Ratz. и *E. amygdali* Guér. плодовым деревьям и *Blastophagus piniperda* L. сосне. *Ips typographus* L. не имеет в Болгарии того значения как в других странах: он очень вреден ели, но встречается редко.

Из вредителей наиболее характерных для Болгарии назовем: *Capnodis tenebrionis* L., *Teratolytta dives* Brullé var. *togata* Froel., *Otiorrhynchus turca* Bch., *Phyllobius rhodopensis* Apf., *Eccoptogaster orientalis* Eggers, *Dryocoetes leonhardi* Eggers, *Pseudotrematodes friwaldskii* Mén. и *Eurytoma amygdali* Enderl.

Рапсовый жук (*Entomoscelis adonidis* Pall.) в Болгарии. — В последние годы площадь под рапсом (*Brassica rapa oleifera* D. C.) в Болгарии сильно увеличилась, но драгоценному растению угрожает гибель от массового появления *Entomoscelis adonidis* Pall.; например, в 1928 году жук появился во множестве и совершенно уничтожил бы рапс, если бы культуры его не были спасены своевременно принятыми мерами. Мною были произведены соответствующие исследования, и результаты их опубликованы в статье „Рапсовый жук в Болгарии“ [1]. Осенью 1927 года откладывание яиц происходило с 15 октября по 10 ноября; для этой цели жуки собирались на посевах небольшими группами. Вылупление из яиц последовало весной; особенно много личинок отродилось между 20 и 30 марта; повреждение личинками сделалось более интенсивным в конце марта; личинки живут группами и расходятся лишь в конце развития; при благоприятных условиях развитие заканчивается в срок от 19 до 22 дней; первая линька происходит на четвертый день, вторая через 5 или 6 дней после первой, третья через 7 — 9 дней после второй; через три или четыре дня после последней линьки личинка уходит в землю на глубину в 3 — 4 см. и устраивает земляной кокон; через четыре или пять дней после ухода в землю она снова линяет и превращается в куколку; примерно через три недели выходит жук, который и наблюдался в первые дни мая; к концу этого месяца жук рассеивается и прячется в землю, где и пребывает в продолжительном летнем сне. Несмотря на тщательные поиски не удалось обнаружить никаких паразитов жука.

Выяснилось, что кроме рапса личинка *E. adonidis* питается листьями *Brassica rapa capitata* L. и *gongylodes* L., *Sinapis nigra* L., *S. arvensis* L., *Capsella bursa pastoris* Mönch., *Raphanus raphanistrum* L., *Lepidium*

[1] Протоколы Болгарского Энтомологического Общества, IV, стр. 65—90, София, 1928.

draba L., *Geranium pyrenaicum* L., *Cirsium arvense* Scop. *Carduus acanthoidea* L. и *Adonis vernalis* L., но изо всех отдает предпочтение рапсу и дикой репе, а затем капусте, брюкве, репе и горчице. Жук вредит и стручкам рапса. До последнего года население применяло против вредителя лишь механические способы борьбы, сжигая гнезда личинок или раздавливая их. В прежние времена земледелец очень часто предпочитал совсем бросить культивирование рапса.

Список наиболее важных из изданных в Болгарии работ по вредным насекомым.

Бурешъ, И. 1) История энтомологических исследований в Болгарии. — Труды Болгарского Научного и Агрономического Института, № 8, стр. 3 — 136. София, 1924. 2) Исследования по биологии Polychrosis botrana Schiff. и по способам ее уничтожения. — Обозрение опытных земледельческих институтов в Болгарии, год III, вып. 2 и 3, стр. 271—300, София, 1925.

Васильев, Панайот. Новый враг винограда в Болгарии: Polychrosis botrana Schiff. (Описание. развитие и борьба с этим врагом). — Издание Генерального Совета Кюстендиля, № 3, стр. 5 — 48, Кюстендиль, 1922.

Гиоргиев, И. К изучению биологии Polychrosis botrana Schiff. и мер борьбы с этим врагом. — Ежегодник Софийского Университета, 1927 — 1928, стр. 13—54, София, 1928.

Григорьев, В. Заметки по биологии табачного трипса. — Научные Труды Болгарского Агрономического Общества, стр. 3 — 56, София, 1926.

Доспевский, К. 1) Исследования и наблюдения над различными болезнями и врагами культурных растений. — Отчет Опытной Агрономической Станции в Садове за 1907 г., стр. 1 — 75, Пловдив, 1908. 2) Исследования и наблюдения над болезнями и врагами культурных растений. — Там же, год VI, 1908, стр. 86 — 134, Пловдив, 1910.

Дреновский, А. 1) Chlorops taeniopus Mg.: Chlorops хлебных злаков, причиняемый им вред, борьба с ним в Софийском округе. — Архив Министерства Земледелия, т. II, стр. 1—32, София, 1922. 2) Lasionina cinctipes Mg.: муха ячменных колосьев, вред, причиненный ею в Софийском округе и возможные меры борьбы с нею.— Агрономический Справочник, год VI, №№ 3 и 4, стр. 3 — 36, София, 1923. 3) Насекомые, вредящие у нас табаку. — Издание кооперативного синдиката по возделыванию табака в Ловече, стр. 3 — 56, София, 1923. 4) Гусеница, причиняющая у нас вред соснам, Thaumatopoea pityocampa Schiff. — Журнал Горски Преглед, год IX, № 7, стр. 234 — 247, София, 1923.

Эндерлейн, Г., и Дреновский, А. Несколько новых мух, вредящих хлебным злакам в Болгарии. — Архив Министерства Земледелия, т. III, стр. 3 — 20, София, 1923.

Илчев, Л. 1) Agrotis tritici L. как враг винограда. — Агрономический Справочник, год IV, № 2; стр. 14 — 26, София, 1923. 2) „Волосатый жук" цветов плодовых деревьев и хлебных злаков. — Там же, год IV, № 2, стр. 5 — 13, София, 1923.

Иоакимов, Д. Биология соснового вредителя Acantholyda (Lyda) erythrocephala L., вред, причиняемый им и средства борьбы с ним. — Ежегодник Софийского Университета, вып. 1а, 1923, стр. 8—137, София, 1923.

Консулов, С. Заметки о вредителях розы. — Там же, вып. XIX, стр. 306—320, София, 1923.

Козаров, П. 1) Статистические данные о болезнях и повреждениях культурных растений в северной Болгарии за 1907 год. — Труды Гос. Опытной Станции в Образцове-Чифлике, т. I, ч. 2, стр. 37 — 79, Варна, 1907; т. I, ч. 2, стр. 209 — 215, Варна, 1908. 2) Список наблюдавшихся в 1907 году в северной Болгарии болезней и врагов культурных растений. — Там же, т. I, ч. 2, стр. 215 — 256. Варна, 1908. 3) Болезни и враги культурных растений в северной Болгарии в 1908 г. — Там же, т. II, ч. 1. стр. 68 — 148, 1909 и т. II, ч. 2, стр. 73 — 102, Варна, 1910.

Малков, К. 1) Краткое описание болезней и повреждений, чаще всего наблюдавшихся в Княжестве на сельско-хозяйственных растениях и плодовых деревьях в 1903 и 1904 годах. — Годовой отчет Опытной Агрономической Станции в Садове, год II, 1903, стр. 187—233, Пловдив, 1905. 2) Описание главных болезней и повреждений, причиненных культурным растениям в Болгарском княжестве в 1905 году. — Там же, III, 1905, стр. 121 — 140, Пловдив, 1906. 3) Появившееся в Стара Загора насекомое, причиняющее сильный вред миндальным деревьям. — Там же, III, 1905, стр. 162 — 164, Пловдив, 1905. 4) Вклад в изучение насекомых, вредящих у нас культурным растениям. — Труды Опытной Агрономической Станции в Садове, № 2, стр. 47 — 54, Пловдив, 1907. 5) Описание некоторых из наблюдавшихся в 1906 году в

Княжестве болезней и врагов сельско-хозяйственных растений. — Ежегодный Отчет Опытной Агрономической Станции в Садове, год IV, 1906, стр. 158 — 176, Пловдив, 1907. 6) Исследования и наблюдения, касающиеся разных болезней и врагов культурных растений. — Там же, т. V, 1907, стр. 193 — 307, Пловдив, 1908.

Мокржецкий, С. К биологии некоторых новых врагов роз в Болгарии (Agrilus foveicollis Mars. и Sirysta parreyssi Spin.) — Труды Общества Болгарских Естествоиспытателей, год IX, стр. 117 — 126, София, 1921.

Найденов, В. Итальянская саранча и общие меры борьбы с саранчей. — Популярная Библиотека по Земледелию, 48 стр., 1920.

Петков, П. Массовое вымирание Calliptamus italicus L. в 1919 году. — Журнал-Обозрение Опытного Агрономического Института в Болгарии, год II, вып. 1 и 2, стр. 48 — 61, София, 1921.

Русаков, М. Некоторые вредящие нашим лесам насекомые, встречавшиеся в 1927 году. — Протокол Болгарского Энтомологического Общества, год IV, стр. 57—64, София, 1927.

Чорбаджиев, П. 1) Насекомые и другие вредные животные, наблюдавшиеся на культурных растения в Болгарии в 1923 г. — Агрономический Справочник, год V, вып. 3 и 4, стр. 6—26, София, 1824. — 2) Короеды, вредящие у нас плодовым деревьям и борьба с ними. — Труды Болгарского Института Научной Агрономии, № 7, стр. 1—32, София, 1924. — 3) Sitotroga cerealella Oliv. и средства борьбы с нею. — Листовка № 12, издание Института Опытной Агрономии в Софии, 1924. 4) Животные, вредившие культурным растениям в Болгарии в 1924 году. — Агрономический Справочник, год VI, вып. 4, 5 и 6, стр. 3 — 20, София, 1925. — 5) Отчет Энтомологической Секции за 1923 год. — Отчет Института Опытной Агрономии в Софии за 1923 год, стр. 99 — 109, София, 1925. — 6) Вклад в изучение паразитов вредных насекомых в Болгарии. — Протоколы Болгарского Энтомологического Общества, вып. II, стр. 84 — 89. 7) Отчет Энтомологической Секции за 1924 год. — Отчет Института Опытной Агрономии за 1924 год, стр. 165 — 185, София, 1925. — 8) Tetraneura ulmi *De Geer* на корнях кукурузы. — Агрономический Справочник, год VII, вып. 3, стр. 3 — 13, София, 1926. — 9) Вредные саранчевые в Болгарии (виды, распространение, вред и организация борьбы с ними). — Протоколы Болгарского Энтомологического Общества, вып. 3, стр. 71 — 188, София, 1926. — 10) Заметки о некоторых животных, врагах культурных растений в Болгарии, наблюдавшихся в 1925 году. — Там же, вып. 3, стр. 115 — 134, София, 1926. — 11) Враги культурных растений в Болгарии в 1926 году. — Агрономический Справочник, год IX, вып. 3—4, стр. 3—55, София, 1926. — 12) Рапсовый жук Entomoscelis adonidis Pall. в Болгарии. — Протоколы Болгарского Энтомологического Общества, вып. 4, стр. 65 — 90, София, 1928. — 13) Перечень короедов (Ipidae) Болгарии. — Там же, вып. 4, стр. 135 — 140, София, 1928. — 14) Заметки о некоторых новых и редких вредных насекомых Болгарии, наблюдавшихся в 1926 и 1927 годах. — Там же, вып. 4, стр. 125 — 134, София, 1928. — 15) Вклад в познание короедов (Ipidae) Болгарии. — Печатается в изданиях Академии Наук, София, 1928. — 16) Отчет Энтомологической Секции за 1925 год. — Отчет Опытной и Контрольной Агрономической Станции в Софии за 1925 год, стр. 205—257, София, 1927.

С. Мостовский.

Учреждения по защите растений от вредителей в Литве.

До великой войны в Литве, т. е. в бывших губерниях Виленской, Ковенской, Гродненской, Сувалкской и в Клайпедской (Мемельской) области, учреждений по защите растений от вредителей не было. Только на опытной станции в Бейсаголе (Кейданский уезд) были отмечены некоторые вредные насекомые и грибные заболевания растений [1]. В ноябре 1920 года начал организовываться энтомологический кабинет при с.-х. техникуме с сельско-хозяйственным, лесным и культурно-техническим отделениями в Дотнуве [2] (до войны в Дотнуве, иначе Датнове, было Ковенское среднее с.-х. училище), а при ботаническом саде университета в Ковне (Kaunas), открылось фитопатологическое отделение (проф. К. Регель — K. Regelis). В 1924 году в Дотнуве вместо ликвидированного с.-х. техникума открылась С.-Х. Академия (агрономический и лесной отделы), когда здесь (кроме энтомологического кабинета; заведующий С. Мостовский — St. Mastauskis) [3] при ботаническом кабинете открылось фитопатологическое отделение (др. В. Вилкайтис — Dr. V. Vilkaitis). В 1927 году при С.-Х. Палате (Žemės Ūkio Rūmai) открылись сельско-хозяйственные опытные учреждения — Žemės Ūkio Tyrimo Istaigos (директор: агр. др. И. Крикшунас — Agr. Dr. I. Krikščiūnas) со станцией защиты растений (заведующий др. В. Вилкайтис) и другими отделами (селекция, контроль семян, опытные поля и пр.). Станция защиты растений (Augalu Apsaugos Stotis) [4] имеет отделения: фитопатологическое (др. В. Вилкайтис) и энтомологическое (С. Мостовский).

---

[1] Шольце, Ив. Результаты работ и опытов, произведенных на опытной станции в Бэйсаголе в 1910 году. Вильно, 1911 (энтомологические наблюдения 44 стр.).

Петрущинский, З. Ф. Результаты работ и опытов, произведенных на опытной станции в Бейсаголе в 1912 году. Вильно, 1914 (защита растений 24 — 38 стр.).

[2] Pietruszczyński, Zygmunt. Wyniki prac i doświadczen stacji doświadczalnej w Bejsagolew roku 1912. Warszawa, 1913 (защита растений 30 — 50 стр.).

Mastauskis, St. Dotnuvos Ž. Ū. Technikumo Entomologijos Kabineto darbai 1921 — 1922 m. (1923 m., „Kosmos", Nr. 3).

Mastauskis, St. Dotnuvos Ž. Ū. Technikumo Entomologijos Kabineto darbai 1923 — 1924 m. (1925 m., „Kosmos", Nr. 1).

[3] Mastauskis, St. Ž. Ū. Akademijos Pritaikomosios Entomologijos Kabineto darbai 1925 — 1926 m. (1927 m., „Žemės Ūkis", Nr. 3).

[4] Vilkaitis, V., Mastauskis, St. Augalu, Apsaugos Stoties 1927 m. darbu apyskaita (1928 m., „Žemės Ūkis", Nr. 1 — 2).

Мелкие заметки.

А. И. Аргиропуло.

Определитель крыс рода Rattus Fitzinger фауны СССР.

(Из Зоологической Лаборатории Изифа).

A. Argyropulo.

Tableaux pour détermination des rats du genre Rattus Fitzinger de la faune de l'URSS.

Настоящая краткая определительная таблица крыс, живущих в пределах СССР, составлена на основании изучения этих животных по коллекциям Зоологического Музея Академии Наук СССР и Ленинградской Областной Станции Защиты Растений от Вредителей. Крысы имеют очень большое экономическое и санитарное значение, но с систематической стороны очень мало изучены. Руководств для определения крыс СССР нет, и настоящая таблица может пополнить этот пробел, хотя, несомненно, дальнейшее изучение внесет много дополнений в наши знания по этому вопросу, так как хорошо собранных материалов нет из очень многих местностей Союза. Работы, в которых более подробно разобрана диагностика этих животных, уже направлены для печати в „Известия Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии".

Общая характеристика крыс может быть предложена в следующих чертах. Это *Mammalia, Rodentia,* семейство *Muridae,* подсемейство *Murinae,* род *Rattus* Fitzinger 1867 (*Epimys* Trouessart 1881). Длина тела взрослого животного 15 — 26 см. Небные складки, за исключением двух передних, с прогибами назад, но без срединного разреза. На длинном (в 60 — 130% длины тела), слабо оволосенном хвосте более 150 чешуйчатых колец. Последняя бородавка на ступнях задних ног вытянута и искривлена. Ступни ног массивны. Зубная формула:

$$i\,\frac{1}{1}\;c\,\frac{0}{0}\;pm\,\frac{0}{0}\;m\,\frac{3}{3}\;(16).$$

1(2). Хвост короче тела; число колец хвоста почти всегда менее 200. Между пальцами задней ступни при основании их натянуты маленькие складки кожи. Ухо, пригнутое вперед (без натягивания) и приложенное к боку морды, не достигает глаза. Скулы массивные; наибольшая скуловая ширина обыкновенно больше длины лба и темени. Лобные, теменные и межтеменная кости лежат почти в одной плоскости. Гребни, ограничивающие с боков теменную область, образуют прямые, обыкновенно немного расходящиеся назад линии. Наибольшее расстояние между этими гребнями обыкновенно меньше длины лба. Межтеменная кость со срезанными передними

углами, так что теменные кости образуют отростки, лежащие между боковыми краями межтеменной кости и боковыми гребнями теменной области.

Rattus norvegicus (Erxl.) — Пасюк, серая или рыжая крыса.

a(b). Длина задней ступени 35,7 — 43,8 мм. (м. 39,8, средн. для 57 экз.); хвост составляет 73 — 96% (м. 81%, средн. для 50 экз.) длины тела; кондилобазальная длина черепа 40,9 — 49,8 (м. 45,2, средн. для 91 экз.). Окраска верха тела от рыжевато-бурой до темно-бурой. Брюшко грязно-белое, реже чисто-белое; цвет брюшка в большинстве случаев резко отграничен от цвета боков. Зимний мех почти не отличается от летнего. Сосков обыкновенно 12.

R. norvegicus norvegicus (Erxleben, 1777). Пасюк обыкновенный.

Вся европейская часть СССР, Кавказ, большая часть западной Сибири, местами в восточной Сибири. В Туркестане (Джетысу, западный Туркестан и Туркменистан) достоверно не найден.

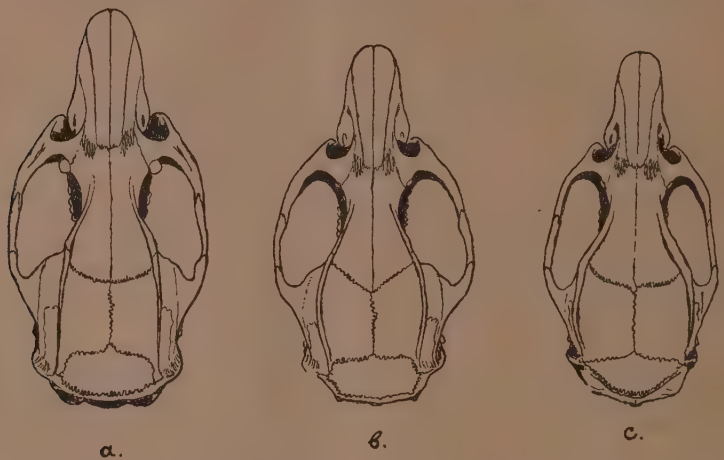


Рис. 1. — Черепа крыс. Сверху: *a* — *R. norvegicus norvegicus* (Erxl.); *b* — *R. turkestanicus* (Sat.); *c* — *R. rattus rattus* (L.).

b(a). Длина задней ступени 31 — 35 мм. (м. 35,7, средн. для 7 экз.); хвост составляет 61 — 77% (м. 71%, средн. для 7 экз.) длины тела. Кондилобазальная длина черепа 36,1 — 42,3 (м. 40,2, средн. для 6 экз.). В окраске верха тела заметно преобладание коричневатых тонов. Цвет беловатого брюшка обыкновенно резко отграничен от цвета боков. Зимний мех (у дико живущих животных) значительно отличается от летнего. Сосков обыкновенно 10.

R. norvegicus caraco (Pallas 1778). Пасюк-карако. Забайкалье, восточная Сибирь; на северо-запад (по Кащенко) доходит до Енисейска. Границы распространения выяснены плохо.

2(1). Хвост длиннее тела; число колец хвоста почти всегда более 200. При основании пальцев задней ступни нет складок кожи 3

3(4). Венечный шов проходит дугой. Задний край небной кости, заключенный между основаниями крыловидных отростков, лежит значительно позади альвеол последних коренных зубов. Теменная область вздутая; вздутие образовано задними частями лобных, теменными и межтеменной костями. Гребни лобных костей переходят в гребни теменных костей с изломом на венечном шве. Скулы тонкие; наибольшее расстояние между скулами обыкновенно меньше длины лба и темени. Носовые кости спереди лопатообразно

расширенные. Кондилобазальная длина черепа 34,9 — 42,4 мм. (м. 39,4, средн. для 22 экз.). Длина верхнего ряда зубов 6,0 — 7,4 мм. (м. 6,6, средн. для 21 экз.). Хвост кругом темный и слабо оволосен.

Rattus rattus (L.) — Черная крыса.

a. Цвет верха от черного до черно-бурого и черно-коричневого, постепенно переходит в более светлое брюшко.

R. rattus rattus (Linné 1757). Черная крыса (настоящая). Северо-западная область (Ленинградский, Лужский округа). Спорадично и редко в центральных и западных губерниях РСФСР. Западный Кавказ, Крым, Одесса. Некоторыми старыми авторами указывалась для Туркестана. В Сибири не найдена.

b. Цвет верха от темно-кирпичного до рыжеватого, постепенно светлеющего на брюшке.

R. rattus rufescens (Gray 1837). Индийская рыжая крыса. Указана в 1909 году А. А. Браунером для Одессы.

Рис. 2. — Область крыловидных отростков: *a* — *R. turkestanicus* (Sat.); *b* — *R. rattus rattus* (L.)

c. Цвет верха от светло-бурого до охристо-бурого. Брюшко беловатое. Граница между цветом боков и брюшка чаще резкая. Достигает бо́льшей величины, чем предыдущие формы.

R. rattus alexandrinus (Geoffroy St.-Hilaire 1812). Александрийская крыса.

Черноморское побережье (очень обыкновенна в Крыму). В последнее время найдена в Лужском округе Северно-Западной области и, в большом числе, в Смоленской губернии. Нахождение этой крысы в Туркестане пока не подтвердилось; указание же прежних авторов основано, вероятно, на ошибке: они принимали за нее эндемичную туркестанскую крысу.

4(3). Венечный шов проходит тупым углом. Задний край небной кости лежит на уровне или почти на уровне задних альвеол последних коренных зубов. Теменная область вздута слабее; вздутие образовано, главным образом, теменными костями. Гребни лобных костей переходят в гребни теменных без излома. Скулы довольно массивные; наибольшее расстояние между скулами обыкновенно больше длины лба и темени. Носовые кости в передней части не расширенные лопатообразно. Кондилобазальная длина черепа 40,3 и 44,8 (м. 43,1, средн. для 6 экз.). Длина верхнего ряда зубов 7,0 и 8,3 (м. 7,5, средн. для 11 экз.). Хвост резко двуцветный. Цвет верха тела рыжевато-охристый. Низ чисто-белый. Волосы брюшка без темных

оснований. Граница между цветом боков и брюшка всегда резкая. Хвост значительно оволосен.

R. turkestanicus turkestanicus (Satunin 1903)[1]. — Туркестанская крыса.

Туркестан. В виду того, что ареал распространения этого вида совсем не выяснен, приведу все известные местонахождения. Описана из Ферганы (Ассам-Боб), Файзабад, западный Памир, Самарканд, река Заревшан (без более точного указания), Гиссар, Ош, западный Тянь-Шань, Ташкент, Ак-Таш, Чимган, озеро Сары-Чилек, Сыр-Дарьинская губерния.

Борис Сокановский.

О биологической пластичности короедов и факторах, ее развивающих.

B. Sokanovskij.

Sur la plasticité biologique des Scolytiens et les causes qui l'évoquent.

При лесо-энтомологических работах 1926 года в Варламовском лесничестве Брянской губернии мне пришлось 7 августа столкнуться со следующим интересным явлением. В одном из кварталов Варламовской дачи (№ его не записан) в сосновом насаждении V-го класса с еловым подростом в 1922 году прошел пожар, повредивший, главным образом, еловый подрост, который и был убран после полного засыхания, вызванного короедами. В момент обследования насаждение представляло изреженное чистое сосновое насаждение с кое-где уцелевшими мелко-мерными усохшими елями, свидетельствовавшими о былом подросте. Насаждение обратило на себя внимание несколько большим процентом отпада стволов. Число усохших и усыхавших стволов равнялось примерно (проба не бралась) 10%. Это изреженное насаждение с юго-запада граничило с вырубкой и имело нездоровый вид, так как на первый взгляд можно было подумать, что здесь налицо влияние двух факторов: понижения грунтовых вод (явления обычного и характерного для Брянского массива) и изреженности участка с доступом ветров, влияющих на водный режим участка. Было начато обследование насаждения, при чем на стоячих деревьях не было обнаружено ни лесного садовника ни *Monochamus* и *Spondylis*. Можно было предположить нахождение малого лесного садовника или вершинного короеда, хотя число этих вредителей в соседних участках было незначительно. Для выяснения вопроса были выбраны и срублены 4 усыхающих сосны с желтеющей и частично пожелтевшей хвоей. При внешнем осмотре ствола в вершинной части были обнаружены входные отверстия короедов и смолевые натеки. Был произведен беглый анализ стволов, при чем обнаружилось следующее: вершины стволов и часть ствола с мертвыми сучьями на протяжении 4 — 7 метров (от вершины) были заняты ходами *Ips duplicatus* Sahlb., *Polygraphus poligraphus* L. и *Pityogenes chalcographus* L. Для первого заселение было густое, с нормальным развитием личинок, а часть ходов была не закончена и со следами обильного выделения смолы, что, повидимому, и послужило причиной, прекратившей дальнейшее развитие ходов и откладку яиц. Ря-

---

[1] Туркестан занят типичной формой, в Индии же обитает *R. turkestanicus vicerex* (Bouh.), описанная из Симлы, Кашмир (См. заметку автора в Докладах Акад. Наук СССР., 1928, № 22, стр. 465).

дом на вершине, преимущественно на последних трех метрах, преобладал *P. poligraphus* и *P. chalcographus* с нормально развитыми ходами и с нормальным процессом развития личинок. Заселение было начато ненормально поздно. Подобная же картина была на всех моделях. Изредка к этим короедам примешивались (внизу, конечно) *Ips sexdentatus* Boern. и *Orthotomicus longicollis* Gyll., а из усачей встречались наверху редкие личинки *Monochamus* sp. Естественно возникал вопрос, почему эти типично еловые короеды так дружно и в таком количестве напали на сосну. Вообще нет, конечно, ничего удивительного в том, что эти короеды найдены на сосне, но почему они составили на сосне такое тесное сообщество и при том на площади в 15—20 десятин? Прежде чем подойти к выводам, упомянем, что обследованные единично уцелевшие усохшие ели были сильно заселены этими тремя видами, при чем наблюдалось „перенаселение", особенно сильно отразившееся на количестве вылетевшей молоди *I. duplicatus*. Эти уцелевшие деревья и дали толчек к разрешению вопроса. При ознакомлении с историей возникновения очага выяснилось следующее. После пожара, повредившего участок, была произведена зимой 1923—1924 года выборка единично усохших сосен и всего елового подроста, сплошь усохшего от пожара и заселенного короедами; подрост был разработам на дрова и оставлен в лесу до следующей зимы, когда он и был вывезен. Обычно мелко-мерная ель (2—3 вершков) повреждается почти исключительно *I. duplicatus* и его спутниками; *I. typographus* на ней селится очень редко и лишь при недостатке более крупных деревьев. Так как на данном участке ель была в виде подроста, т. е. более мелко-мерной, то и заселял ее, конечно, *I. duplicatus*, занявший, в конце концов, доминирующее положение. Благодаря несвоевременной вывозке дров короеды вылетели и, не найдя для заселения ели, принуждены были поселиться на сосне. Таким образом, несвоевременной выборкой срубленного леса было аннулировано благое мероприятие, и количество короедов не уменьшилось. Кроме того, допустив короедов вылететь и убрав заранее пригодный для заселения лес, мы заставляем их селиться на близкой породе (в данном случае на сосне) и тем самым создаем для них новые условия обитания, в результате чего получаем целый кадр приспособленных для жизни на сосне еловых короедов, при чем, конечно, эта биологическая пластичность не может не быть передана потомству. В данном случае была допущена следующая ошибка (не говоря уже о несвоевременной вывозке дров): в смешанных хвойных насаждениях — будь то сосново-еловый тип, сосна с еловым ярусом или другой тип — при полной уборке одной породы (сосны, ели) и при наличии большого количества короедов, необходимо всегда оставлять в насаждении известное количество (5—10%) дерев в качестве ловчих: в противном случае может получиться картина, сходная с выше описанной.

При массовом же развитии короедов в насаждениях, где не убирается сопутствующая или главная порода, единственной мерой может быть выборка зараженных деревьев, но отнюдь не выкладка ловчих деревьев, так как последняя мера может быть рекомендована в чистых хозяйствах, то есть в наших условиях в исключительно редких случаях.

Борис Сокановский.

Материалы к изучению фауны Pityophthorus Eich. (Coleoptera, Ipidae) Брянской губернии.

B. Sokanovskij.

Matériaux pour servir à l'étude de la faune des Pityophthorus Eich. dans le gouvernement de Brjansk.

P. micrographus L. (fennicus Egg.). — Обычный для Брянской губернии вид; находим был автором в различных типах насаждений, как-то: елово-ольховом, елово-лиственном, сосново-еловом, сосна с еловым ярусом; гнездится на разно-возрастных елях, на тонких ветках и на стволе под тонкой корой; с одинаковой охотой заселяет дерево стоячее и лежачее, в тени и на солнце; сопутствует *P. chalcographus* L., *P. poligraphus* L., *I. duplicatus* Sahlb. и *I. typographus* L. и вместе с ними нередко попадает на еще вполне жизнеспособные ели, чем либо временно ослабленные; очень редко встречается на тоненьких веточках вершин вместе с *P. trägårdhi* Spess. Даты нахождения: Варламовское лесничество 3.VIII; Радутино-Никольское 28.V; Белоберинское 20.VII; Чернетовское 11.X.

P. lichtensteini Ratz. Встречается, главным образом, в старых насаждениях сосны, где селится на тоненьких веточках, часто вместе с *P. glabratus* Eich.; редко в массе нападает на ослабленный *Hylobius abietis* L. 10 — 12-летний сосновый самосев, где ему также сопутствует *P. glabratus* и *P. bidens* L.; при массовом появлении эти три вида заставляют самосев усыхать (Снежетьское лесничество) и создают, таким образом, сильный очаг, заселяя сплошь все веточки; нередко селятся на надломленных снегом и висящих веточках, чем очень сходен с *P. glabratus*. Даты нахождения: Алтуховское лесничество 26.V; Снажетьское 5.VII; Батоговское 19.VIII.

P. glabratus Eich. — Известные мне литературные данные указывают, что этот вид живет исключительно на разных видах сосны, реже встречаясь на лиственнице; кроме того Redtenbacher в „Fauna Austriaca“ (III, p. 830) пишет, о *P. lichtensteini* Ratz. (*glabratus* Eich.; см. Hagedorn, Ipidae. Coleopt. Catal., 1910. p. 71): „unter Tannenrinde gefunden“; если здесь не произошло путаницы в синонимах, то Redtenbacher первый указал на нахождение этого вида на пихте. В Брянской губернии он живет исключительно на сосне, встречаясь вместе с предыдущим видом; в сосновых молодняках (Снежетьское лесничество) *P. glabratus*, селясь на тонких веточках, прокладывает ходы почти полностью в заболони, нередко в древесине; если два маточных хода прободают веточку параллельно друг другу, то они соединяются между собою круглыми отверстиями, нередко меньшими чем толщина самого жука. Даты нахождения: Брянское-Опытное 22.VI, в упавшем на землю побеге сосны, прогрызенном *Blastophagus minor*, при чем жук вгрызся в верхушечную почку (1 экз.); Снежетьское 9.VII, на вырубке сосны в типе бор-плато заселил вместе с *P. lichtensteini* 10 — 12-летние сосенки; личинковых ходов, явственных и самостоятельных, найдено не было; взрослые личинки находились в маточных ходах, подгрызая стенки их; Батоговское 19.VIII, старая сосна [один экземпляр найден вместе с *P. trägårdhi* в веточке сосны в Снежетьском лесничестве — явление аномальное, аналогичное нахождению *P. poligraphus* и *I. duplicatus* на вершине сосны в Варламовском лесничестве].

P. trägårdhi Spess. — Найден Trägårdh'ом в средине июля в северной Швеции на тонких (0,5 — 1,5 см.) ветках на вершине ели; Спесивцев полагал, что этот вид должен иметь широкое распространение в еловых лесах нашего севера и в Сибири. Для Брянской губернии он обычен. повсеместно распространен в еловых насаждениях и всегда сопутствует *P. morosovi* Spess., встречаясь в типах елово-ольховом, елово-лиственном и сосново-еловом; живет исключительно на усыхающих на корню деревьях, гнездясь на самых тонких веточках на вершинах. Даты нахождения те же, что и для *P. morosovi* Spess.

P. morosovi Spess. — Найден на верхних сучьях стоячих елей в 80 — 100-летнем еловом насаждении; открыт Бородаевским и Стар ком в Брянской губернии осенью 1925 года. Этот интересный короед гнездится на самых тонких веточках (от 2 до 5 мм. диам.) на вершинах усыхающих на корню елей; обычно маточный ход прогрызается под почками, реже вдали от них; с достоверностью выяснить характер ходов не удалось, так как они были сильно разъедены жуками при дополнительном питании и забиты мукой темно-коричневого цвета — цвета коры. Могу лишь сказать, что маточные и личинковые ходы прокладываются в коре очень слабо, даже почти не задевая заболони. В одном и том же гнезде я находил то одного самца с одной самкой, то одного самца с двумя или тремя самками. Этот вид встречается очень часто, но всегда в небольшом количестве и гнездится на хорошо освещенных вершинах средне-возрастных и старых елей, растущих на опушке леса; найден он автором в типах елово-ольховом, елово-лиственном и сосново-еловом. В типе елово-ольховом, в Белобережском лесничестве с ним вместе найден на самой вершине толщиной в 1 см. *Orthotomicus starki* Spess.; возможно, что эти два вида в типе елово-ольховом являются спутниками. Даты нахождения: Белобережское 20.VII, жуков окрашенных 25, личинок 34; Варламовское 5.VIII, жуков старых 3, личинок 10, куколок 3; Карачевский лесхоз 30.VIII жуков старых 8, неокрашенных 1, личинок 5, куколок 2; Чернетовское 11.X, жуков окрашенных 3, неокрашенных 7, куколок 1.

Борис Сокановский.

Дополнение к фауне короедов Владимирской губернии.

(Из работ Владимирской Станции Защиты Растений).

При лесо-энтомологических обследованиях 1927 года, охвативших четыре лесничества Гусевского уезда Владимирской губернии, мною найдены следующие виды короедов, не вошедшие в список Л. К. Эстерберга[1].

1) *Crypturgus hispidulus* Thoms. — Вид этот найден в 12 экз. 13.VI в Тассинском лесничестве на еловом 2-вершковом пеньке в ходах *Hylurgops palliatus* Gyll. в типе елово-лиственном; затем я находил его в Мезиновском лесничестве 15.VIII в типе сосны с еловым ярусом на 2 — 3-вершковых елях в ходах *Pityogenes chalcographus* L.; в том же лесничестве он был найден 6.VII в ходах *Orthotomicus starki* Spess. (3 экз.) в типе сосново-еловом; типичным его местопребыванием надо считать елово-лиственный тип и сосну с еловым ярусом.

2) *Pityophthorus trägårdhi* Spess. — Этот недавно описанный вид широко распространен в Брянской и Владимирской губерниях. Я находил его в по-

[1] Защита Растений, V, 1928, стр. 47 — 49.

следней в Баглачевском, Тассинском и Мезиновском лесничествах; встречается он в типах елово-лиственном и сосново-еловом. Он является обычным спутником *Pityophthorus morosovi* Spess., но попадается единичными экземплярами, заселяя самые тонкие веточки в 2—4 мм. (на вершинах старых и приспевающих, усыхающих елей). Даты нахождения: 25.V, 17.VI и 6.VII.

3) *Pityophthorus morosovi* Spess. — Описан в 1926 году из Брянской губернии; у нас это самый обычный и часто встречающийся еловый короед; был находим в Баглачевском, Тассинском и Мезиновском лесничествах в типах елово-лиственном и сосново-еловом на старых елях. Даты нахождения: 25.V, 17.VI и 7.VII. В Брянской губернии этот вид широко распространен, но в массе не встречался.

4) *Orthotomicus starki* Spess. — Этот редкий вид, описанный в 1926 году из Брянской губернии, во Владимирской губернии впервые попался 6.VII в Мезиновском лесничестве и был собран в количестве 126 экз. с двух семидесятилетних елей в типе сосново-еловом; ели росли при просеке у вырубки и были хорошо освещены; в других лесничествах и типах этот вид не попадался. В Брянской губернии я нашел его в количестве 11 экз. в типе елово-лиственном. К описанию ходов этого короеда, уже описанных В. Н. Старком, можно прибавить следующие данные.

№№ ходов по порядку	Толщина веточки в см.	Количество маточных ходов	Длина маточных ходов в см.	Величина случной камеры в мм.	Количество яйцевых ямок на 10 мм. маточного хода.
1	0,7	2	1,5; 1,6	0,6 × 0,5	11
2	0,9	4	3,5; 1,2; 0,5; 0,7	0,7 × 0,4	10
3	0,5	2	1,8; 1,0	0,3 × 0,3	14
4	0,6	5	0,5; 2,0; 1,0; 0,7; 1,2	0,3 × 0,5	9
5	1,1	3	2,2; 2,3; 1,7	0,9 × 0,5	16
6	1,1	3	0,5; 1,0; 4,0	0,6 × 0,5	—
7	0,8	1	3,4	0,8 × 0,4	—
8	1,3	5	2,7; 4,5; 4,0; 2,7; 1,0	0,8 × 0,6	—

В момент нахождения жуки этого вида были слабо окрашены и мягки; в стадии дополнительного питания они разгрызали кору и заболонь, оставляя лишь тонкую пленку коры. Впрочем у 20% жуков хитиновый покров уже вполне отвердел, и они начинали делать ходы и откладывать яйца.

Список Эстерберга и настоящее дополнение к нему указывают на малую исследованность нашей ипидофауны даже в центральных губерниях России; такое позднее открытие приведенных новых видов можно объяснить лишь тем, что мало обращалось внимания на обработку фауны усыхающих на корню деревьев, а на них то и гнездятся самые интересные и редкие виды. Вкратце можно дать следующие указания. *Pityophthorus morosovi* и *trägårdhi* любят старые и приспевающие ели, усыхающие на корню и хорошо освещенные, и гнездятся на самых тонких веточках вершин и на ветках толщиной в спичку, отходящих непосредственно от ствола; ходы свои они начинают почти всегда от почек и под ними. *Orthotomicus starki* избирает старые и приспевающие ели, усыхающие на корню, и гнездится исключительно в вершинной части ветвей, нередко вместе

с *Pityophthorus micrographus* F. и *Pityogenes chalcographus* L. Все эти виды должны встречаться в Московской и Рязанской губерниях, так как обследованные нами лесничества или граничат с Московской губернией, или ранее входили в пределы Рязанской губернии.

К. М. Шишов.

Определение короедов по лётным отверстиям.

K. Shishov.

Essai de détermination des Scolytiens d'après leur orifices d'éclosion.

Во многих случаях при исследовании дерева, заселенного короедами, важно учесть молодое поколение последних. Для этого рекомендуют (Seitner) производить анализ модели за две недели до начала вылета короедов. В наших условиях это не всегда выполнимо, так как анализ моделей обычно производится попутно с прочими работами по обследованию короедников, а последнее затягивается до поздней осени. И в большинстве случаев обследователю приходится иметь дело с модельными деревьями, из которых короеды уже вылетели, при чем остались только их лётные отверстия. Весьма часто случается при анализе ели, что маточные и личинковые ходы совершенно уничтожено в результате дополнительного питания молодых жуков. В подобных случаях лётные отверстия приобретают необычайно большое значение, так как обследователь может выяснить видовой состав короедов, развившихся на модели только по ним.

До сего времени определение принадлежности лётных отверстий тому или иному виду производилось на глаз. Само собой разумеется, такой метод не выдерживает критики: диаметры лётных отверстий многих короедов почти одинаковы и разнятся на какие-нибудь десятые доли миллиметра, так что при совместном присутствии на модели подобных форм никогда не может быть уверенности в правильности полученных результатов. Лично автору приходилось сталкиваться с указанным обстоятельством при учете типографа (*Ips typographus* L.) и двойника (*Ips duplicatus* Sahlb.).

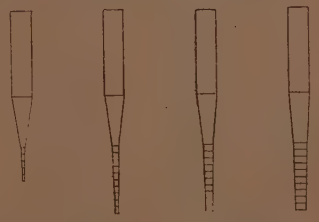


Рис. 1.—Прибор для измерения диаметров лётных отверстий короедов.

Имея в виду необходимость точного изучения диаметров лётных отверстий короедов для создания в дальнейшем методов распознавания по ним видового состава сообществ, мы сконструировали специальный приборчик (рис. 1). Он представляет собою усеченный конус; разность диаметров нижнего и верхнего оснований равна 1 миллиметру; конус по длине разделен на 10 частей; таким образом, разность диаметров нижнего и верхнего оснований каждого из полученных в результате этого усеченных конусов равна 0,1 мм. Чтобы производить промеры диаметров летных отверстий возможно бо́льшего числа видов, было изготовлено несколько конусов. При этом конус № 1 содержит диаметры от 0,5 до 1,0 мм., конус № 2 от 1,0 до 2,0 мм., конус № 3 от 2,0 до 3,0 мм., конус № 4 от 3,0 до 4,0 мм.

Промер диаметра лётного отверстия заключается в погружении в него конуса с последующим определением глубины погружения по делениями а конусе. Точность прибора равна 0,1 мм.

Пользуясь описанным прибором, мы изучили лётные отверстия гравера (*Pityogenes chalcographus* L.), полиграфа (*Polygraphus poligraphus* L.), двойника (*Ips duplicatus* Sahlb.) и типографа (*Ips typographus* L.) (см. рис. 2 и таблицу).

Таблица диаметров лётных отверстий короедов.

Название вида	Диаметры лётных отверстий в миллиметрах																		
	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6
	% участия лётных отверстий в общем количестве промеренных лётных отверстий																		
Pit. chalcographus	8	60	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pol. poligraphus	—	—	—	—	15	42	32	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ips duplicatus	—	—	—	—	—	—	—	4	15	30	30	15	5	1	—	—	—	—	—
Ips typographus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	2	16	35	28	11	4

Оказалось, что разница в величине диаметров лётных отверстий, хотя и не велика, выражаясь лишь в десятых долях миллиметра, но довольно постоянна. Поэтому есть возможность выточить для различения короедов по лётным отверстиям специальные шаблоны. При перечете подобными

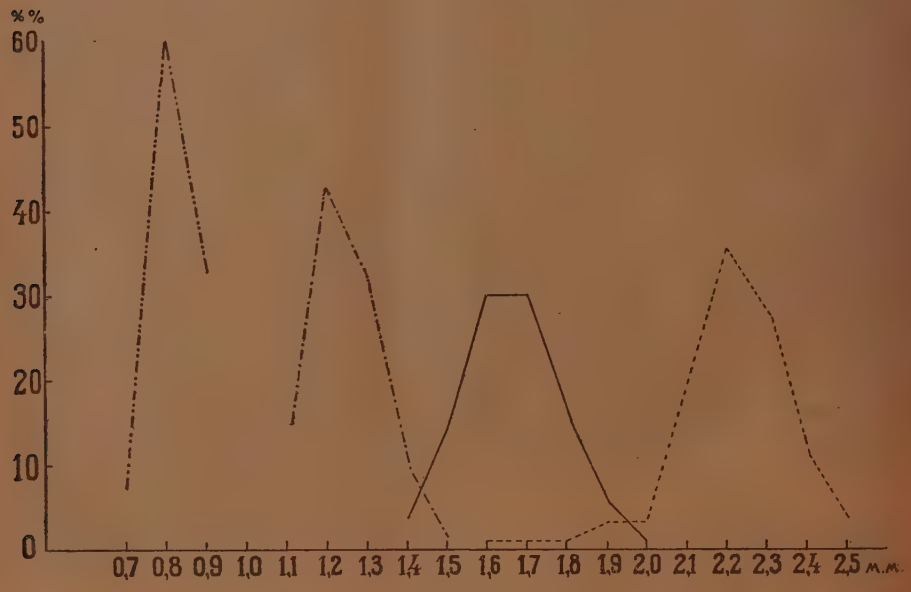


Рис. 2. — Диаметры лётных отверстий короедов.

шаблонами следует иметь в виду захождение кривых диаметра лётных отверстий друг за друга: необходимо увеличивать или уменьшать результаты на известный процент.

Для применения изложенного здесь метода в широкой практике необходимо произвести промеры диаметров лётных отверстий у всех главнейших видов.

Исследования производились под общим руководством проф. М. Н. Римского-Корсакова. Пользуюсь случаем выразить здесь ему свою глубочайшую благодарность.

К. М. Шишов.

Определение оптимальной длины отрубков учета при сплошном анализе пораженного короедами дерева.

K. Shishov.

Détermination de la longueur optimale des blocs d'escompte dans l'analyse complète des bois endommagés par les Scolytiens.

Учет короедов на модели начинается с разметки ствола на отрубки. Обычно длина отрубков принимается равной или 0,5 метра, или 1 метру. По поводу назначения той или иной длины отрубков необходимо сделать несколько замечаний. Если отрубки слишком коротки, то может оказаться, что в результате анализа каждого отдельного отрубка будет учтено не сообщество короедов, а только некая совокупность поселившихся семейств. И, наоборот, в результате увлечения длинными отрубкамн можно опасаться смешения разных зон поселения между собою. Наилучшей будет такая длина отрубков, при которой на каждом из них будет обеспечен учет сообщества короедов и в то же время будет лучше всего выяснена вертикальная зональность модельного дерева.

Вследствие отсутствия соответствующих научно обоснованных дозировок нами была сделана попытка выработать метод, с помощью которого получилась бы возможность разрешить эту задачу для разных типов модельных деревьев. Мы исходили из соображения, что экологические условия изменяются постепенно. Поэтому, если взять три рядом расположенные отрубка, то экологические условия среднего отрубка должны представлять собою арифметическое среднее экологических условий крайних отрубков. Если указанные три отрубка заселены короедами, то в результате интерполирования данных крайних отрубков мы должны получить представление о заселенности средней площадки. Если заселенность отрубков короедами изменяется постепенно, без скачков, и длина их вполне соответствует указанным выше условиям, то интерполирование будет абсолютно точным. В противном случае при сравнении данных, полученных в результате интерполирования с данными, полученными фактическим учетом на соответствующих отрубках, мы получим некоторое расхождение (± разность). Разность определяется по формуле

$$r = \frac{n_1 + n_3}{2} - n_2,$$

где r — разность интерполирования, n_1, n_2 и n_3 — количества семей, учтенных на первом, втором и третьем из отрубков, подвергшихся интерполированию. По этой формуле определяется разность для всех отрубков модели за исключением первого и последнего. После этого производится суммирование разностей. При суммировании знак разности во внимание не принимается. Отнеся сумму разностей к общему количеству поселений, обнаруженных на отрубках, для которых определена разность, находим % ошибки интерполирования (X):

$$X = \frac{\Sigma r}{\Sigma n} 100\%.$$

*

Можно принять, что наилучшей длиной отрубков будет такая, при которой % ошибки интерполирования будет наименьшим.

Изложенный метод был применен нами при изучении распространения типографа (*Ips typographus* L.) на ловчем дереве (ели), находившемся в условиях умеренного затенения, вблизи опушки, на некотором расстоянии от земли. Результаты исследования видны из следующего (см. таблицу и рис. 1).

Длина отрубков учета в см.				
10	50	100	150	200
% ошибки интерполирования				
31	10	7	9	17

Процент ошибки интерполирования заселенности ствола в связи с длиной отрубков учета. Заселенная типографом ель № 7 Ораниенбаумского учебно-опытного лесничества Ленинградской губернии.

Легко заметить, что процент ошибки уменьшается с увеличением длины отрубков только до известного предела, за которым точность интерполирования падает. В нашем случае наилучшими оказались отрубки длиной в 100 см. Причины этого легко понять при рассмотрении рис. 2, представляющего кривые расселения типографа вдоль ствола исследуемого дерева, полученные в результате анализа отрубками различной длины (10, 100 и 200 см.). Само собой разумеется, что найденная нами наилучшая длина отрубков имеет значение только для изучения модели. При установлении дозировок

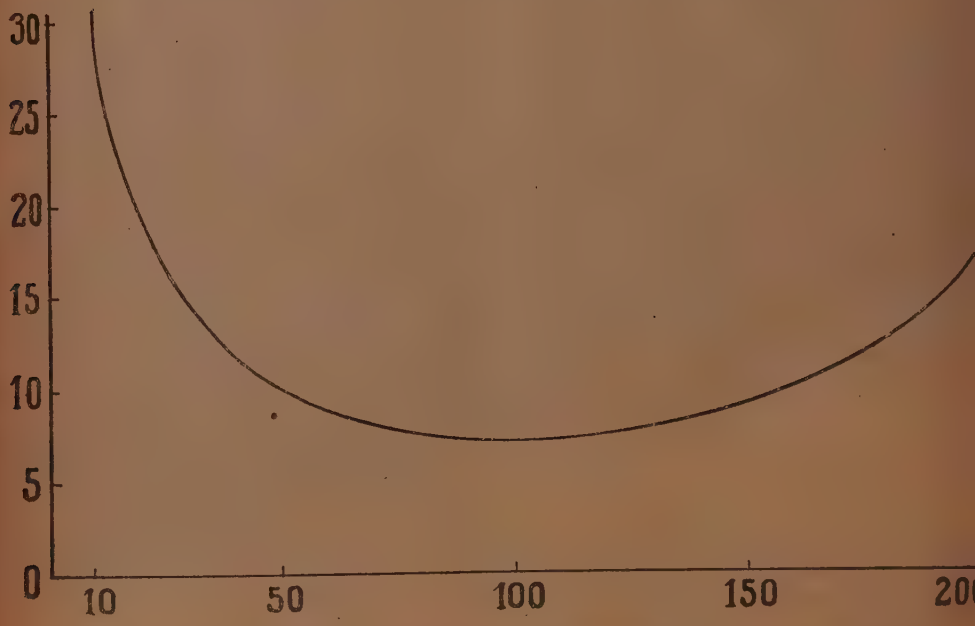


Рис. 1. — Процент ошибки интерполирования заселенности ствола ели типографом (модель № 7 Ораниенбаумского лесничества Ленинградской губернии). На оси абсцисс сантиметры длины отрубков; на оси ординат проценты ошибки.

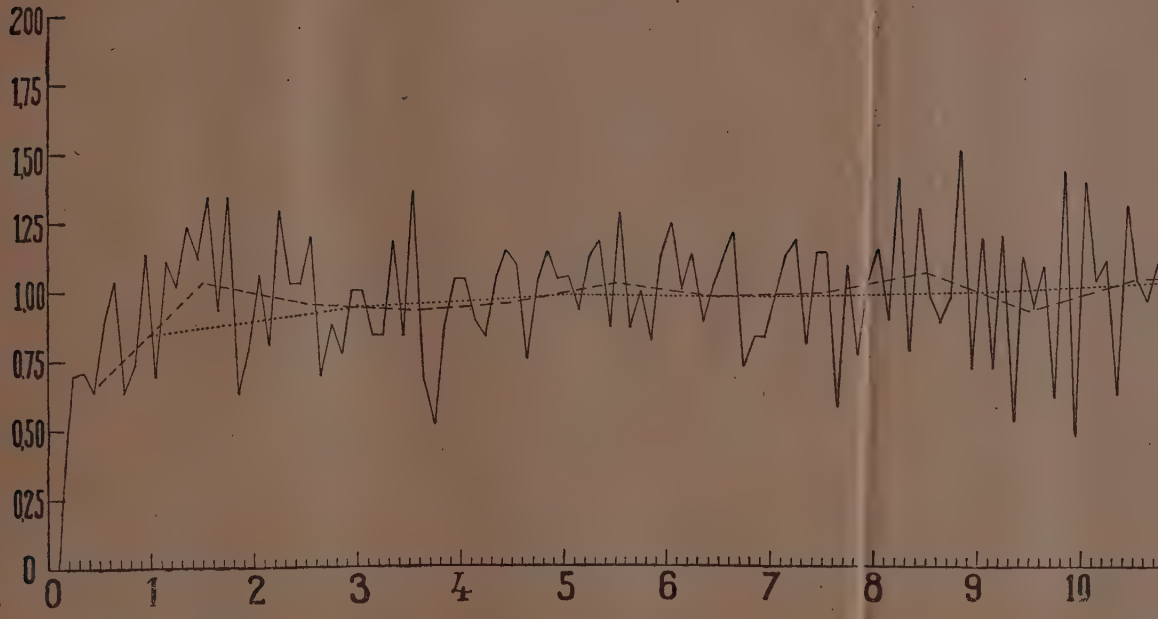
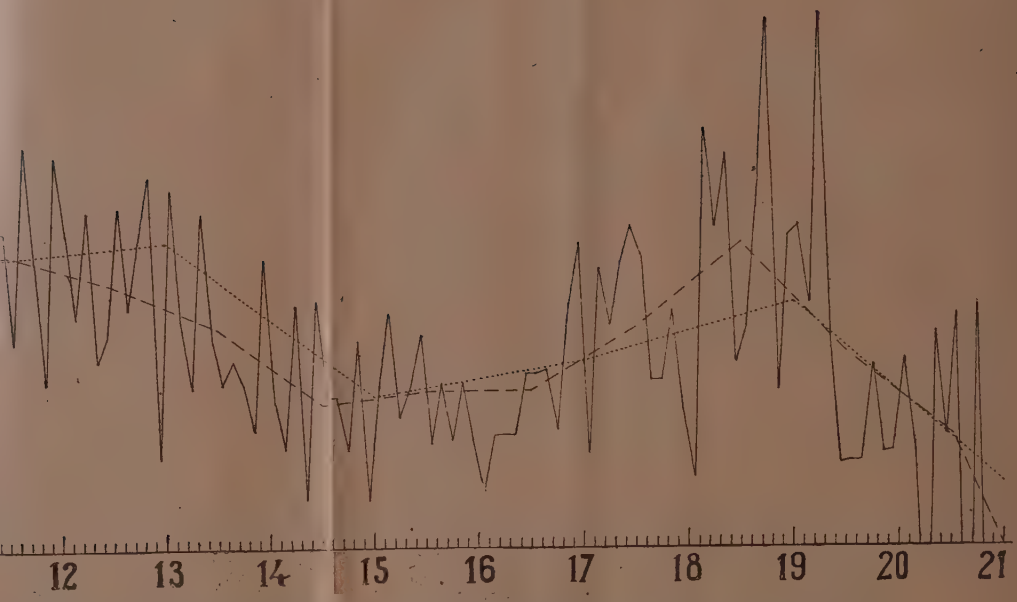


Рис. 2. — Характер кривой распространения *Ips typographus* L. на ло чем дереве в зависимости с
лесничества Ленинградской губернии. На оси абсцисс отложены ра стояния от комля (в метрах)
означен результат анализа модели отрубками длиной в 10 см., точечной черто



ны отрубков учета. Модель № 7, 1926 года, ель Ораниенбаумского учебно-опытного
си ординат — количество брачных камер на 1 кв. дециметр коры. Сплошной чертой
трубками в 200 см. и прерывистой чертой — отрубками в 100 см.

для широкой практики необходимо производство исследований по изложенному методу на большом количестве деревьев, охватывающем все могущие встретиться на практике типы модельных деревьев, а также и всех главнейших короедов.

Исследования производились под общим руководством проф. М. Н. Римского-Корсакова. Большую помощь оказали В. В. Ушаков, Е. А. Федорова и Л. Мищенко. Пользуюсь случаем выразить им свою глубочайшую благодарность.

Грушевая плодожорка, Numonia pirivorella Mats. = Nephopteryx pirivorella Mats. = Numonia pyrivora Geras. — В 1926 году мною была описана (Русск. Энт. Обозр., XX, стр. 127) как новый вид и вредитель на Дальнем Востоке *Numonia pyrivora* Geras. Теперь оказывается, что ее нужно считать синонимом к *Nephopteryx pirivorella* Matsumura (Ent. Nachr., XXVI, 1900, p. 193). Отнесение этого вида к роду *Nephopteryx* мне кажется явной ошибкой, так как, с одной стороны, самец *N. pirivorella* Mats. не имеет характерной для рода *Nephopteryx* выщербленности основания усиков, которая заполнена чешуйками, а, с другой, жилкование нижних крыльев у этого вида совпадает с жилкованием у рода *Numonia*; я имел в руках тип рода *Numonia* — *N. cymindella* Rag. из коллекции A. Bang-Haas'a.

Жилкование нижних крыльев у *Nephopteryx* отличается от жилкования их у *Numonia* тем, что у первого Cu_1 отходит далеко за углом срединной ячейки, тогда как у *Numonia* — перед ним. Таким образом, этот вид нужно отнести к роду *Numonia*.

В деле выяснения этой синонимики я очень обязан д-ру Schibuya, любезно приславшему мне, по моей просьбе, три экземпляра „*Nephopteryx*“ *pirivorella* Mats. из Японии, где эта бабочка является обычным вредителем; обязан я также д-ру H. Kahl'ю за сравнение этого вида с типом *Nephopteryx rubrizonella* Rag., с которым его одно время смешивали[1].

А. М. Герасимов.

Непарный шелкопряд, Lymantria dispar L., как вредитель посевов. — При работах в Луганском округе (У.С.С.Р.) мне еще в 1926 году приходилось получать сообщения, что гусеницы *Lymantria dispar* L. из леса перешли на злаки (озимую пшеницу), посевам которой причиняли значительный вред, объедая ее листву. В том же году от агронома М. С. Белыка (Лозово-Павловский район, Луганского округа) я получил сообщение, что площадь с посевами, прилегающая к лесам, расположенным в балке близь села Лозовая-Павловка была сильно повреждена гусеницами непарного шелкопряда. Не имея возможности выехать на место для обследования и точного выяснения вредителя, я не придал должного значения этому сообщению, в уверенности, что вредителем является кто либо другой, но ни коим образом не непарный шелкопряд.

11 июня 1927 года я получил сообщение о повреждениях, наносимых посевам озимой пшеницы гусеницами *L. dispar* в селе Александровка Краснолучского района Луганского округа. Я немедленно выехал на место, где пришлось убедиться, что вредителем являются, действительно, гусеницы *L. dispar*, которые, достаточно сильно объев листву древесных пород (дуба, дикой яблони, груши и других), перешли на прилегающие к лесу посевы

---

[1] Matsumura, S. Pear borer (Nephopteryx rubrizonella Rag.) — Annot. Zool. Jap., I, 1897, pp. 1—3, t. 1.

озимой пшеницы и объели ее довольно значительно: можно было встретить участки, где листья и даже стебли пшеницы были почти наголо уничтожены; всего в этом селении гусеницами *L. dispar* уничтожено посевов 12 десятин.

Из рекомендованных агрономом Сокологорским мер борьбы с гусеницами — ограждение посевов от леса канавой с колодцами и опрыскивание парижской зеленью — только последняя дала кое какие результаты: мне пришлось видеть погибших гусениц; но было ли это, впрочем, действием парижской зелени, выяснить не удалось. В большинстве же гусеницы остались живыми, так как опрыскивание это было проведено в момент окукления. Первая мера борьбы не дала абсолютно никакой пользы, хотя следует заметить, что канава была скверно выкопана.

Окукление гусениц наблюдалось как в лесу, так и на месте повреждения на злаках. Из взятых со злаков гусениц и куколок я вывел imago, которые по внешнему виду и размеру ничем не отличались от выведенных из гусениц, питавшихся листьями деревьев. В неволе бабочки копулировали и самки дали нормальную кладку. Поэтому можно думать, что на первый взгляд не подходящая для гусениц *L. dispar* пища особого действия на развитие их не произвела. *В. Талицкий.*

Хлебные блохи Chaetocnema concinna Mrsh., и Phyllotreta vittula Redtb. как массовые вредители в Забайкалье[1]. — Стеблевая хлебная блоха *Chaetocnema concinna* Mrsh., встречалась повсеместно в Сретенском округе, но как серьезный вредитель проявила себя лишь в Усть-Карийском районе, куда я выехал по получении Сретенским Окружным Земельным Управлением донесения из РИКа о массовой гибели пшеницы в селении Усть-Лубия. Причиной гибели РИК считал выпадение „желтого“ снега в районе селения Усть-Лубия и Урюпино и в сопредельных частях Китая, по другую сторону Аргуни. Прибыв 29 июня на место, я нашел поврежденную площадь пшеницы внешне в прекрасном состоянии: оказалось, что отмершая ранее пшеница вновь дала ростки. „Желтый“ снег наводил на мысль о наличии фитопатологических факторов, тем более что на пшенице никаких вредителей из насекомых найдено не было. Однако при осмотре ближайших к полям местностей были найдены на пырейных залежах колоссальные скопления *Ch. concinna*. Зародилось подозрение на вредоносную деятельность именно этих жучков; но обширность повреждения (полное отмирание стеблей пшеницы на площади свыше 200 гектаров), нигде ранее не наблюдавшегося, заставила подойти к диагнозу внимательнее. Для этого я проехал за границу, где, по сведениям от населения, была пшеница более поздних сроков посева. Там я осмотрел посевы пшеницы китайского селения Иш-Мы-Хоу, где и были обнаружены все стадии повреждения. Таким образом получилась возможность восстановить картину повреждения пшеницы и в селении Усть-Лубия. Весною личинки *Ch. concinna* повреждали стебли пшеницы, прогрызая их внутри; следствием этого было их отмирание; вышедшие из куколок жучки перекочевали на пырейные залежи; поврежденная пшеница отросла, но, конечно, сильно ослабленная и едва ли могущая дойти до плодоношения из-за краткости вегетационного периода. Гибель урожая можно исчислить примерно в 30%. Что касается до „желтого снега“, то он имеет себе вероятное объяснение в примеси к снегу лессовой пыли.

Полосатая хлебная блошка, *Phyllotreta vittula* Redtb., также встречалась повсеместно в Сретенском округе, но большие повреждения наносила опять таки в Усть-Карийском районе яровой пшенице селения Каталга и отчасти селения Верхне-Куларки. В селении Каталга 4 июля было обнаружено

---

[1] Из материалов обследования Дальстазра в 1926 году.

около 300 гектаров яровой пшеницы, в сильной степени поврежденных этими жучками; повреждения сказывались в скелетировании листьев. Не поврежден был лишь один небольшой участок, где яровая пшеница была высеяна по навозному удобрению; совершенно не был поврежден также овес.

Н. Масловский.

Mycosphaerella Tulasnei (Jancz.) Rothers. — Дождливое лето 1928 года обусловило значительное развитие на листьях яровых культур (ячмень и пшеница) в качестве паразита *Cladosporium herbarum* Link. На листьях ячменя, доставленных из Рослятинского района, помимо *Cladosporium* имело место развитие совершенной стадии этого грибка, описанной Е. Янчевским в 1894 году под названием *Sphaerella Tulasnei*, которую он наблюдал в искусственных культурах. Ниже мною приводится более полный диагноз этого грибка чем тот, который дан указанным автором.

Диагноз. — Пятна расплывчатые, беловатые или светлобурые, окруженные темной каймой. Перитеции на верхней стороне пятен округлые, прикрытые эпидермисом, размер 76 — 114 × 66 — 95 μ. Сумки в пучках, мешковидные, с короткой ножкой, 34 — 56 × 9 — 17 μ. Споры веретенообразные, неравнобокие, расположенные в два ряда, бесцветные, с одной поперечной перегородкой, 17 — 21 × 4 — 5 μ.

Maculis amphigenis, diffusis, non raro confluentibus, oblongo-rotundatis vel irregularibus, fusco-marginatis, albidis vel pallido-ochraceis. Peritheciis epiphyllis, sparsis, epidermide tectis, dein partim erumpentibus, globosis, ostiolatis, contextu obscure brunneo, 76 — 114 × 66 — 95 μ. in diam. Ascis oblongo-cylindraceis, fasciculatis, brevissime pedicellatis, 34 — 56 × 9 — 17 μ, aparaphysatis, octosporis. Ascosporis distichis, fusiformibus, inaequilateralibus, uniseptatis, guttulatis, 17 — 21 × 5 (5) μ, hyalinis.

Hab. In foliis languidis Hordei vulgaris. Rossia septentrionalis, prov. Severo-Dvinensis, in agris, autumno 1928. *Б. Ротерс.*

О ведении зимних практических занятий по энтомологии в современных сельско-хозяйственных высших учебных заведениях. — В виду более практического уклона наших высших учебных заведений вообще и сельско-хозяйственных, в частности, и вследствие большей чем ранее нагрузки студентов различными дисциплинами приходится подумать о способах более легкого внедрения знаний в головы учащихся путем устранения теоретичности.

Принятый до сих пор порядок практических занятий обычно состоит в разборе наружного строения насекомого, при чем дальше следуют занятия по определению насекомых различных отрядов. В 1927 — 1928 учебном году я изменил по кафедре энтомологии сельско-хозяйственного факультета Средне-Азиатского Университета порядок ведения занятий. Обзор наружного строения тела насекомого (ротовых частей, придатков и прочего) я сохранил, но в дальнейшем практические занятия состояли в определении насекомых вредных; руководством служила моя книжка „Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии", а материалом для определения само насекомое в различных стадиях своего развития (наколотый или прямо ватный материал, спиртовый или формалиновый, предварительно промытый в воде), и образцы повреждений. Каждому студенту или двум выдавалось руководство, комплект стадий насекомого с повреждениями и анкетный лист (составленный мною совместно с Н. Н. Кузнецовым-Угамским) для соответствующего заполнения.

Этот способ предполагает наличие руководства, в котором вредные насекомые распределены не в систематическом порядке, а по роду повреждений. Целесообразность этого нововведения обнаружилась при сдаче зачетов студентами: их познания по вредителям стали значительно лучше. Недочеты, конечно, и здесь имеются, но их можно значительно сократить надлежащим контролем. Чувствуется также недостаточность времени, отводимого на практические занятия для каждого студента (9 — 10 двучасовых занятий; из которых два идут на обзор наружного строения насекомого). Сведения, получаемыя студентом при занятиях, заносятся им самим на однообразный для всех анкетный лист, заключающий в себе вопросы по морфологии, биологии изучаемого объекта и по мерам борьбы с ними (последнее по руководству).

В. П. Плотников.

НЕКРОЛОГИ.

Федор Николаевич Лебедев.

2 января 1927 года в Саратове умер заслуженнейший в области русской практической энтомологии деятель, Федор Николаевич Лебедев.

Родился Ф. Н. 1 июня 1858 года в Костромской губернии. Окончил сначала духовное училище, но не пошел дальше, в семинарию, а поступил в аптекарские ученики и затем выдержал экзамен на провизора. В конце 80-ых годов Федор Николаевич перебрался в Челябинский уезд, куда он, повидимому, был выслан из Костромской губернии; там он занял должность канцелярского чиновника в местном съезде мировых судей; в 1890 году Ф. Н. был назначен в село Чумлякское судебным исполнителем; с 1890 по 1895 годы по этой должности жил он в ряде больших сел Челябинской губернии (Чумлякском, Картамышском и других) и, постоянно разъезжая по уезду, ознакомлялся с состоянием в нем сельского хозяйства. Прекрасно узнав быт Сибири и нужды крестьянства, Ф. Н. решил ближе заняться естественными науками и сельским хозяйством. Годы голода (1891 и 1892), последовавшая после них засуха, неурожай и нашествие кобылки непосредственно натолкнули его на вопросы прикладной энтомологии; он стал во главе отрядов по борьбе с кобылкой и практически изучил меры борьбы с нею.

По приезде в Оренбург в 1895 году Ф. Н. поступил в Распределительный Комитет Оренбургской Казенной Палаты, который заменил собою земство и ведал между прочим всеми местными учреждениями в губернии и уезде по медицине, по шоссейным дорогам и по борьбе с вредителями сельского хозяйства; здесь Ф. Н. ознакомлялся с отчетами разных специалистов по борьбе с вредителями и получал многочисленные командировки для организации борьбы на местах. В последние годы перед революцией Ф. Н. состоял старшим специалистом Департамента Земледелия; затем, правда, кратковременно был заведующим Отделом Защиты Растений от Вредителей Наркомзема и до самого последнего времени, живя в Поволжьи, не прекращал своей работы по методике борьбы с вредными насекомыми и грызунами.

Н. Б.-К.

Памяти Николая Николаевича Витковского.

В октябре 1928 года в городе Екатеринославе от скоротечной чахотки скончался заслуженнейший русский энтомолог Николай Николаевич Витковский.

Покойный родился в 1879 году в городе Ялте, окончил Естественное отделение Физико-математического факультета, работал по энтомологии вначале в Энтомологическом Бюро Екатеринославского земства, а затем в должности заведующего отделом Защиты Растений от Вредителей в Екатеринославе.

Н. Н. Витковский — автор многочисленных трудов по энтомологии, главным образом, по вредителям плодовых деревьев.

Со смертью его русская прикладная энтомология понесла тяжелую утрату.

Жена и дочь Н. Н. Витковского остались после его смерти безо всяких средств к существованию.

Н. Б.-К.

Критико-библиографический отдел.

Терология.

193. Бобринский, Н. А. Определитель охотничьих и промысловых зверей нашей фауны. — Москва, Книгосоюз, 1928, 101 стр.

Признавая большое просветительное значение за общедоступно составленными определителями, мы приветствуем кратко и ясно составленные таблицы автора. Перечень подвидов делает книгу ценной и для специалиста-теролога. Некоторые спорные положения вполне естественны в работе, носящей характер сводки. Для работника по защите растений будут полезны сведения о мелких хищниках, некоторых насекомоядных и грызунах. Книга иллюстрирована рисунками А. Н. Формозова, изящно и точно подчеркивающими отличительные признаки зверей.

С. Оболенский.

194. Brohmer, P. Säugetiere, Mammalia. (Млекопитающие). — Die Tierwelt Mitteleuropas, VIII, Lief. 3, Leipzig, 1928, 61 pp.

Выпуск заключает в себе таблицы для определения млекопитающих средней Европы. Кроме главных диагностических признаков указаны области распространения, краткие экологические сведения и синонимика каждого вида. Некоторый интерес представляют рисунки следов млекопитающих, однако воспроизведены они не вполне четко и не указаны абсолютные размеры следов. Для Европейской части (западных округов) СССР определитель может быть полезен.

С. Оболенский.

195. Yearbook of Agriculture, U. S. A. 1927 (Ежегодник по Земледелию С. А. С. Ш.), pp. 67 — 69 (грызуны).

В 1927 году борьба с грызунами велась в 25 штатах с луговыми собачками, сусликами, гоферами, полевыми мышами в широком смысле, кроликами, сурками, домашними мышами и крысами. Местных средств было израсходовано 641.000 долларов, общегосударственных („департаментских") — 165.600 долларов. Борьба была проведена на площади в 14.991.698 акров, спасено посевов и выпасов на 5.700.000 долларов.

С. Оболенский.

196. Каверзнев, В. Н. О зайце и его добывании. — Изд. Всекохотсоюза, Москва, 1928, 98 стр.

Браунер, А. Заяц и лесные культуры в степях. — Сборник по вопр. акклиматизации „Югоклимат", Одесса, 1928, стр. 5 — 6.

„Охотничья монография" Каверзнева о зайце является хорошей популярной сводкой сведений об этом грызуне и заполняет существующий пробел в литературе этого рода. Однако глава о хозяйственном значении зайца, особенно в части, касающейся оценки наносимого им вреда и способов охраны от него садов и лесных питомников, составлена кратко и с односторонней, охотничьей точки зрения. В качестве особенно желательной меры охраны указана подкормка зайцев и описаны различные кормушки для этой цели. Несомненную ценность в книжке представляет список главнейшей литературы по зайцам, составленный Б. А. Кузнецовым. Об авторе многих оригинальных рисунков (А. Н. Формозове) почему-то не упомянуто.

А. Браунер останавливается на больших повреждениях, причиняемых зайцами лесным (дубовым) посадкам в степной зоне, и приходит к заключению, что в лесных заповедниках и заказниках необходимо истреблять зайцев, поручая однако охоту на них в этих местах только лесной страже.

С. Оболенский.

197. Argyropulo, A. Kurze Bestimmungstabellen der Ratten Russlands. (Краткие определительные таблицы крыс России). — Zeitschr. Säugetierkunde, 1928, pp. 139 — 144.

Аргиропуло, А. И. К вопросу о систематическом положении туркестанской крысы (Rattus turkestanicus Sat.). — Докл. Акад. Наук СССР, 1928, стр. 465 — 466.

В этих заметках даются сведения о систематическом положении и географическом распространении крыс. Новым является указание некоторых краниологических признаков, выраженных цифрами. Вопрос о видовой самостоятельности *Rattus turkestanicus* Sat. нуждается в пересмотре на основе большего коллекционного материала, особенно по *Rattus rattus* L. и ее подвидам. Автор заметок, вероятно, по недосмотру, не упомянул об авторе иллюстрирующих статью фотографических изображений черепов (Н. Д. Митрофанове) и о том, что работа была выполнена по коллекциям Зоологического Музея Академии Наук и Ленинградской Станции Защиты Растений.

С. Оболенский.

198. Капланов, Л. Г., и Раевский, В. В. Материалы к фауне млекопитающих Центрально-Промышленной Области. — Труд. Гос. Музея ЦПО, вып. 5, 1928, Москва, стр. 31.

Небольшие биологические наблюдения над рядом видов мелких млекопитающих с упоминанием местности, где зверьки добыты. Интерес представляет список млекопитающих Центрально-Промышленной Области.

С. Оболенский.

199. Чиркова, А. Ф. О питании лисиц Московской губернии. — Труд. Лесн. Опытн. Дел. IV (LXVIII), 1928, стр. 37 — 45.

В статье приведены результаты анализа 67 желудков и экскрементов лисиц, добытых под Москвою. Отмечена трудность, возникающая при попытке выразить в точных цифрах содержимое желудков. Количество вредных грызунов в пище лисиц, по данным анализа, в разные годы было не одинаково; в некоторых случаях грызуны составляли значительную часть питания лис (в 1926 — 1928 годах 43%). Автор соглашается с теми зоологами, которые не считают лису животным вредным для хозяйства, почему и рекомендует принимать меры к охране ее от истребления.

С. Оболенский.

Микология и фитопатология.

200. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, begründet von Paul Sorauer. Bd. II. Die pflanzlichen Parasiten. Erster Teil. (Руководство по болезням растений, основанное Павлом Зораузром. Том II. Растительные паразиты. I часть). Fünfte, neubearb. Auflage, 1928, pp. X + 758, 195 fig. Paul Parey, Berlin.

Пятое издание этого известного руководства в части, относящейся к бактериозам, выходит в значительно дополненном виде: бактериальным поражениям уделено по сравнению с предыдущими изданиями больше места (296 страниц) и в книгу включены данные последних исследований в этой области. Вначале довольно сжато приведены общие сведения относительно растительных бактериозов, затем дана классификация *Schizomycetes* по Мигуля с дополнениями и изменениями, предложенными Смитом и Обществом Американских Бактериологов. Автор (C. Stapp) указывает, что в этой области на ряду с первоклассными работами за последние 25 лет нигде не появлялось такого большого количества малоценной литературы; это объясняется недостаточной бактериологической подготовкой многих исследователей бактериозов растений. Большая часть отдела посвящена описанию частных случаев бактериальных поражений разных растений, при чем болезни расположены для удобства по питающим растениям, а последние в свою очередь по семействам естественной системы Энглера и Прантля. Приведены поражения представителей 48 семейств декоративных и сельско-хозяйственных растений. Более подробно описаны поражения злаков (кукурузы, пшеницы, овса, ячменя, ржи, риса, сорго, сахарного тростника, костра и других), банановых (банана), маревых (свеклы), крестоцветных

(капусты, брюквы, цветной капусты, желтофиоли), розоцветных (груши, косточковых), мотыльковых (бобов, сои, клевера, люцерны), маслиновых (маслины, олеандра), пасленовых (картофеля, томата, табака), тыквенных (огурцов, дыни), сложноцветных (салата, астр и других) и т. д. Описание поражений дополнено довольно большим количеством рисунков (85), характеризующих внешний вид многих повреждений, а также и литературой, что на ряду со тщательным изданием книги делает ее хорошим пособием для изучения растительных бактериозов.

Г. К. Бургвиц.

201. Anderson, P. J., Haskell, R. J., Muenscher, W. C., etc. Check list of diseases of economic plants in the United States. (Список болезней растений, имеющих экономическое значение в Соединенных Штатах). — U. S. Dep. Agr., Bull. 1366, 1926, 111 pp., 4 fig.

До последнего времени не было ни одной сводки болезней растений, имеющих экономическое значение в Соединенных Штатах. При той широкой постановке как научно-исследовательской, так и практической работы по фитопатологии, которая развернулась в этой стране за последние 15 лет, и при той громадной специальной литературе, которая явилась следствием этой работы, чувствовалась настоятельная необходимость в настольном справочнике, который давал бы возможность быстро ориентироваться в болезнях различных экономически важных растений. Данная работа с успехом удовлетворяет этой потребности, при чем однако она имеет в виду только высоко квалифицированный специальный персонал и не преследует популяризаторских целей. Список ориентирован по типу Ростовцева-Линдау, т. е. в алфавитном порядке латинских названий растений хозяев, а затем — в пределах каждого хозяина — в алфавитном же порядке латинских названий возбудителей болезней. Дается популярное американское название данной болезни и указывается очень точно район, в котором эта болезнь распространена. На 4 рисунках — картах показано распределение географических районов, на которые распадается территория Соединенных Штатов, так как это распределение довольно сложно (районы перекрывают друг друга). Список может служить хорошим справочником для лиц, ведущих у нас фитопатологическую и микологическую научную работу.

П. Еленев.

202. Schaffnit, E., und Volk, A. Über die Roggenfusariose und ihre Bekämpfung durch die Trockenbeize. (О фузариозах ржи и борьба с ними при помощи сухого протравливания). — Zeitschr. Pflanzenkrankh., XXXVI, 1926, pp. 42 — 52.

Работа касается вопроса о замене мокрого протравливания семян сухим, при чем авторы задались целью выяснить, является ли действие сухого протравливания равноценным мокрому и можно ли рекомендовать этот способ для широкой практики. Сперва приводятся данные о распространении *Fusarium nivale* и излагается метод испытания семян на зараженность этим паразитом. Этим грибом заражаются, главным образом, семена ржи в северной половине Германии (провинции Восточная Пруссия, Верхняя Силезия, Внутренняя Померания, Ганновер, Шлезвиг-Гольштейн и Вестфалия); семена пшеницы бывают заражены им значительно реже. Для испытания семян ржи проф. Шаффнит пользуется в своей лаборатории в Бонне глиняными горшками, имеющими верхний диаметр в 14 см.; на внутренней поверхности их нанесены железным лаком горизонтальные полосы через 1 см.; для наполнения сосудов служит гравий крупностью в 1 — 1½ см.; перед наполнением горшков высушенный гравий смачивается в отдельной посуде водой из расчета 10% по весу, а горшки перед заполнением ставятся на 10 минут в воду; затем они наполняются гравием до полосы, отстоящей от верхнего края на 2 см.; поверхность гравия тщательно выравнивается, на нее накладываются семена и засыпаются слоем гравия в 2 см. до верха горшков. При обычных испытаниях берутся 25 зерен на один горшок и ни в коем случае более 50; при этом условии при прорастании семян ростки находятся на таком расстоянии друг от друга, которое исключает возможность взаимного заражения их в течение срока испытания. Горшки помещаются в подвальном этаже института при 10 — 12°C и при относительной влажности в 95 — 100%. Зараженность обнаруживается через 10 — 18 дней. Вследствие крайней нежности воздушного мицелия данного фузариума следует избегать всякого прикосновения к горшкам; в виду этого для облегчения их просмотра и отсчетов устроены особые вращающиеся подставки на высоте глаза; просмотр производят при вращении этих подставок, имея электрическую лампочку сзади горшка; при таком способе становится заметным даже чрезвычайно слабо развитой мицелий фузариума.

Для суждения о действительности примененных веществ в условиях полевой обстановки были поставлены также полевые опыты; всхожесть в поле часто дает иные результаты чем в лабораторных условиях, при чем обычно число взошедших растений в поле бывает меньше того, что дает испытание на всхожесть; действие же протравителей проявляется в поле гораздо яснее. Из таблиц о лабораторных испытаниях ржи, зараженной фузариозом, видно, что в лабораторных условиях помимо семян, протравленных мокрым способом, дали вполне здоровые и совершенно свободные от фузариума растения только те семена, которые были протравлены двумя сухими препаратами: сухим протравителем ш.614 фабрики Хёхст и сухим протравителем 225 Магдебургской Сахариновой фабрики. Полевые опыты для выяснения влияния протравителей на всхожесть в полевых условиях показали более высокую эффективность протравителей в этих условиях чем в лабораторных. Рост мицелия *F. nivale* при оптимальной влажности начинается непосредственно выше 0° и доступен измерению уже при 0,57°C; при температурах в поле ниже или около минимальной температуры для прорастания ржи зерна ржи не прорастают совершенно или чрезвычайно медленно, между тем как *F. nivale* при тех же температурах дает обильно развитой мицелий, который проникает в ростки и препятствует нормальной всхожести. В лабораторных же условиях, наоборот, всходят и зараженные зерна благодаря температуре в 10 — 12°C, но происходящие из них растения больны и отстают в развитии. Что касается влияния протравливания на урожай, то благоприятное влияние всех протравителей, применявшихся при опытах, не только сказывалось на повышении всхожести, но было заметно и на общем развитии растений даже после выхода их в трубку; средний же урожай контрольных не протравленных делянок, равнявшийся 28,6 центн. на 1 гект., был менее среднего урожая протравленных делянок на 5 центн. Авторы приходят к заключению, что по эффективности сухое протравливание против снеговой плесени ржи равноценно мокрому и поэтому заслуживает предпочтения благодаря другим своим общим преимуществам. Что касается сухого успулуна, ртутного протравителя Мерка и сухого протравителя Германского Золотого и Серебряного Производства, то в лабораторных условиях их фунгицидное действие оказалось неудовлетворительным, а при полевых опытах — равноценным остальным протравителям. Кроме того авторы останавливаются на технике сухого протравливания. Это протравливание должно производиться всегда в замкнутом вместилище; в малых хозяйствах пригодны для смешивания семян с порошками вращающиеся бочки или мешки из плотного непроницаемого для порошков материала; для средних и для более крупных хозяйств необходимы аппараты для сухого протравливания; лучшей из таких машин авторы признают машину Зидерслебен в Бернбурге, работающую непрерывно: в ней происходит постоянный приток зерна и протравителя и непрерывный выпуск протравленного зерна.

В конце работы помещена глава о применении сухого протравливания для борьбы с головней хлебов. Опыты, имевшие целью выяснение, возможно ли произвести в борьбе с твердой головней пшеницы полную замену мокрых способов сухими, не дали еще окончательных, вполне надежных результатов; в отношении озимой пшеницы все сухие протравители давали более или менее неудовлетворительные результаты, в отношении же яровой пшеницы получались в некоторых случаях посевы, совершенно свободные от головни. Авторы приходят к заключению о преждевременности для практики рекомендации против головни хлебов замены надежных мокрых способов сухим протравливанием.

П. Еленев.

203. Thompson, N. F. Kill the common barberry with chemicals. (Уничтожайте барбарис химическими веществами). — U. S. Dep. Agr., Circ. 268, 1923, 4 pp., 3 fig.

В листовке излагаются в популярной форме способы борьбы с барбарисом химическими веществами, применяемые в широких размерах в Соединенных Штатах. Из веществ, испытанных для этой цели, наилучшие результаты дало применение поваренной соли и раствора мышьяковых солей. Первая применяется в виде толченой каменной соли или не очищенной кормовой соли (бузуна), при чем ее насыпают горкой в сухом виде в центр барбарисового куста, где она сохраняется в течение нескольких месяцев, растворяясь постепенно; обычно достаточно 10 фунтов соли для умерщвления куста средних размеров, т. е. с кроной, не превышающей 12 дм. в диаметре; для кустов меньших размеров требуется меньше соли, однако количество ее не должно снижаться ниже 5 фунтов; для больших кустов, наоборот, нормальное количество должно быть пропорционально увеличиваемо. Этот способ уничтожения может применяться в любое время года, при чем кусты могут быть одновременно срезаемы или оставаться без всякой подрезки. Обычный раствор мышьяковистого натра, находящийся в продаже в Америке, содержит в 1 галлоне мышьяка, эквивалентного 8 англ. фунтам белого мышьяка (As_2O_3). Для данной цели

его разбавляют 40 — 50 объемами воды; двух галлонов такого раствора достаточно для уничтожения среднего куста выше указанного размера, при чем они должны выливаться в центр куста таким образом, чтобы были смочены основания всех стволов и побегов; для кустов мелких размеров нельзя употреблять дозы менее 1½ галлонов. Лучшим временем для применения этого способа считается в Америке период с 1 мая по 30 сентября, при этом кусты не должны подрезаться. В результате обоих способов почва вокруг кустов становится стерильной, однако этот эффект сохраняется на более продолжительный срок при применении поваренной соли чем при применении мышьяковистого натра. *П. Еленев.*

204. Bailey, D. L., and Greaney, F. J. Preliminary experiments on the control of leaf and stem rusts of wheat by sulphur dust. (Предварительные опыты борьбы с листовой и стеблевой ржавчинами пшеницы при помощи серного цвета). — Phytop., XVI, 1926, № 1, p. 64 (abstr.).

В штате Виннипег 2 серии делянок пшеницы Маркиз опыливались серным цветом чрез 2 недели, чрез 1 неделю, 2 раза в неделю и 3 раза в неделю из расчета 15 и 30 фунтов на акр. При опыливании один раз в 2 недели получилось такое же поражение, что и на контрольных делянках. Опыливание 1 раз в неделю уже имело некоторое влияние в смысле уменьшения болезни, а 2 опыливания в неделю значительно уменьшили ржавчину и увеличили урожай. Троекратное опыливание в неделю 15 фунтами серного цвета на акр практически совершенно обезопасило посевы от стеблевой и листовой ржавчин, при чем увеличение урожая сравнительно с контролем равнялось 34 бушелей на акр. Один участок опыливался из расчета 15 ф. на акр в тех лишь 7 случаях, когда дождь казался неизбежным. Процент инфекции и увеличение урожая было такое же, что и при двукратном опыливании в неделю, т. е. при 17 опыливаниях.

Л. Русаков.

205. Kightlinger, C. V., and Whetzel, H. H. Second report on dusting for cereal rusts. (Второй отчет об опыливании против ржавчины на хлебах). — Ibid., p. 64 (abstr.).

Результаты второго года (1925) опыливания серой для предохранения от ржавчин на пшенице и овсе подтверждают данные предварительных опытов 1924 года. Они показывают, что опыливание серным цветом в значительной степени обеспечивает посевы от поражения. Опыливаемые делянки располагались среди 20 контрольных, сильно пораженных листовой ржавчиной, в шахматном порядке. Общая сумма увеличения урожая озимой пшеницы равнялась 18,5% или 6,6 бушелей на акр, при максимуме в 47,2% (17,1 бушелей) и минимуме в 6,8% (2,7 бушелей); инфекция была уменьшена на 48,2%. В результате опыливания делянок овса, пораженных корончатой и стеблевой ржавчинами, урожай увеличился на 19,6% или 8,6 бушелей при максимуме для отдельных делянок в 35,1% (19,6 бушелей) и минимуме в 6,6% (2,6 бушелей); инфекция была уменьшена на 37,9%. Есть указание, что слишком сильное опыливание может уменьшить урожай пшеницы.

Л. Русаков.

206. Lambert, E. B., and Stakman, E. C. Effect of sulphur dust on the development of black stem rust of wheat in a natural epidemic. (Действие серного цвета на развитие черной стеблевой ржавчины пшеницы в условиях естественной эпидемии). — Ibid., pp. 64 — 65 (abstr.).

В различных местах штата Миннесота в 1925 году пшеница опыливалась серным цветом из расчета 30 ф. на акр в условиях сильной эпидемии ржавчины. Полученные результаты подтвердили данные Kightlinger'a (1924 года) в том смысле, что при известных условиях серный цвет предохраняет посевы от ржавчины. При этом самым критическим фактором оказалось время опыливания. В некоторых опытах одно опыливание, повидимому, предохраняло растения несмотря на тяжелую эпидемию в окрестности. В других случаях 5 опыливаний не дали эффекта, хотя первое было произведено до появления ржавчины. Вероятно, сера не обладает большой длительностью действия и, очевидно, опыливание должно быть применено пред появлением спор, так как, раз уж растения заражены, сера не мешает развитию уредопустул. Если предполагается эпидемия ржавчины, опыливание в пшеничных районах нужно начинать со времени фазы цветения или несколько раньше и проводить его 5 — 6 раз до восковой спелости пшениц. Установить календарь для опыливания пока не представляется возможным.

Л. Русаков.

207. Bailey, D. L., and Greaney, F. G. Dusting with sulphur for the control of leaf and stem rust of wheat in Manitoba. (Опыливание серой для борьбы с листовой и стеблевой ржавчинами пшеницы в Манитобе). — Scient. Agric., VIII, 1928, pp. 409 — 432.

Опыты 1925 и 1926 годов, доказавшие хорошее действие серного цвета при борьбе с листовой и стеблевой ржавчинами пшеницы, были продолжены в 1927 году для выяснения влияния времени начала опыливания, частоты опыливания, дозировок серного цвета и прибавления к нему окисляющих агентов. При опытах пользовались не только ручными и конными опылителями Niagara Sprayer Company, но и аэропланами. Опыливание ручным опылителем пшеницы Маркиз, посеянной 10.VI и разбитой на удлиненные прямоугольники со сторонами в 136 и в 8 футов, было начато 18.VII — со времени появления слабой ржавчины. При дозировке 15 англ. фунтов на акр (16,7 кгр. на 1 гектар) одна из делянок опыливалась один раз в 2 недели, другая один раз в неделю, 3-ья и 4-ая соответственно 2 и 3 раза в неделю. Кроме того каждые 4 делянки опыливались удвоенным и утроенным количеством серного цвета в те же сроки. Для контроля служили 8 не опыливаемых делянок. Наилучший эффект был получен при больших дозировках и большей частоте опыливания; так, при опыливании в три раза в неделю (а всего 24 раза) из расчета 45 ф. на акр пораженность стеблевой ржавчиной равнялась лишь 4% вместо 87 (контроль), листовой ржавчиной — 15% вместо 62; соответственно урожай был в 48,9 бушелей на акр вместо 12,2, т. е. в 4 раза выше. На диаграммах 1 — 4 ясно видно, как при увеличении частоты опыливания уменьшалась пораженность ржавчинами, особенно стеблевою, и соответственно увеличивался урожай и вес бушеля. Даже 4 опыливания — через каждые 2 недели — вызвали небольшой эффект при дозах в 15 и 30 ф.; при дозировке же в 45 ф. урожай увеличился втрое. Что касается времени начала опыливания, то для различных серий опытов оно было приурочено к 18 и 25.VII, 8 и 15.VIII; к последнему сроку на не опыленных делянках были поражены все растения. Опыливание начиная с 25.VII дало хорошие результаты, но все же запаздывание даже на неделю не желательно, так как при опыливании трижды в неделю с 25.VII (всего 21 раз) получился тот же эффект, что и при одном опыливании в неделю, но с 18.VII (всего 8 раз). Опыливание должно начинаться при первом же появлении ржавчины и продолжаться до начала созревания пшениц. Исходя из данных Lee и Martin'a по увеличению эффекта от прибавления к сере окисляющих агентов, авторы в некоторых случаях прибавляли к сере (доза 15 ф. на акр) 1% по весу $K_2Mn_2O_7$; так как разница против контроля получилась не резкая, они высказываются за дальнейшие эксперименты.

Опыты опыливания при помощи конных опылителей, давшие в 1926 году положительные результаты в Манитобе, были продолжены в следующем году на фермах округов Виннипег и Грейсвилль. Поле, засеянное 10.VI пшеницей Маркиз было разбито семифутовыми дорожками (для проезда) на 4 делянки размером в 1 акр. На одной из делянок опыливание началось со времени появления ржавчины — 18.VII и проводилось дважды в неделю из расчета 15 ф. на акр до 8.IX, т. е. 8 недель. В итоге стеблевой ржавчины было 40% (в контроле 90%), листовой 50% (в контроле 70%), а урожай увеличился на 18,7 бушелей на акр при улучшении его качества. Делянка, опыливавшаяся 1 раз в неделю, но 30 фунтами на акр при 35% стеблевой ржавчины и 60% листовой дала урожай немногим больше (30,2 бушелей) чем первая делянка. Запоздание с опыливанием на 4 недели — с момента, когда было уже 30 — 45% стеблевой ржавчины и 50 — 55% листовой — обусловило превышение урожая против контроля лишь на 11 бушелей. Особенного внимания с практической точки зрения заслуживает факт экономической выгодности опыливания: чистый доход от еженедельного опыливания 30 фунтами серного цвета составил 15,28 шиллингов на акр. Опыт опыливания (25 ф. на акр) на ферме округа Грейсвилль начался 21.VII — при первом появлении ржавчины на колосящейся пшенице Маркиз. Опыливание производилось два раза в неделю, а всего 6 раз. За это время ржавчина приняла характер эпифитии. На опыленных делянках стеблевой ржавчины было 35% (контроль 85%), листовой 60% (контроль 65) и урожай равнялся 22,6 бушеля вместо 20,3. Чистая прибыль от опыливания несмотря на неблагоприятную погоду равнялась 11,87 шиллингов на акр.

Наконец, летом 1927 года для опыливания были применены аэропланы. В трех округах (Graysville, Morden и Portage) при скорости полета 100 миль в час с высоты 15 — 25 футов по несколько раз опыливалось около 700 акров из расчета 12 — 20 ф. серы на акр. Оказалось, что для равномерности распыла вечернее время лучше утреннего; опыливание нежелательно при скоростях ветра свыше 10 миль в час. Время, необходимое для возвращений и погрузки серы, во много раз больше того, что затрачивается непосредственно на процесс опыливания. В связи с небольшими дозировками серного цвета, с трудностью выбора однотипных полей для контроля и с неблагоприятной погодой лишь в округе Грейсвилль получены цифры, го-

ворящие о положительной роли опыливания с аэроплана: так, на опыленных участках собрано 28 бушелей вместо 13, 16 вместо 12 и 23 вместо 17. Полученные результаты говорят о важности 4 факторов: длительности применения, его основательности, дозировки и погоды.

Л. Русаков.

208. Hecke, L. Ueber Mutterkornkultur. (О культивировании спорыньи). — Nachr. Deutsch. Landw. Ges. Oesterreich., CII, 1922, pp. 119 — 122.

Приводятся сведения об изменчивости токсических свойств спорыньи в зависимости от происхождения, года и способов сохранения склероциев; лучше всего они сохраняются при хранении в извести. Затем автор описывает свои опыты по культивированию спорыньи на ее естественных растениях-хозяевах для медицинских целей. Рожь была вырощена в сосудах, и во время ее цветения около колосьев были помещены пробирки, содержавшие зрелые сумчатые плодоношения на влажной земле. Выброшенные аскоспоры заразили открывшиеся во время цветения цветки, и через неделю после удаления пробирок появилась в большом количестве медвяная роса. Эта роса, содержавшая конидии, снималась при помощи небольших полосок сухой бумаги, которые собирались в плоские чашки и оставлялись там для просушки, так как иначе капли жидкости начинали бродить. Получать конидии можно также при помощи чистой культуры сфацелиальной стадии на соответственных средах в лабораторных условиях. Конидии, полученные тем или иным способом, взбалтываются в воде, которою затем при помощи небольших опрыскивателей опрыскиваются колосья ржи подходящего сорта во время их цветения; эта операция должна повторяться шесть дней подряд, имея в виду растянутость цветения отдельных колосков и цветков. Коммерческая выгодность такого способа искусственного получения спорыньи может быть определена только путем применения его в широкой практической обстановке. В одном случае Шланштедтская рожь дала 284 кгр. спорыньи с гектара, имея в среднем по 3 склероция на каждый колос. В виду чрезвычайного вздорожания спорыньи в фармацевтическом деле искусственное разведение ее становится, повидимому, вполне выгодным предприятием.

П. Еленев.

209. Hecke, L. Neue Erfahrungen über Mutterkornkultur. (Новые данные о культивировании спорыньи). — Wiener Landw. Zeit., LXXIII, 1923, p. 3.

Автор продолжил в 1922 году свои опыты по искусственному культивированию спорыньи для медицинских целей. Процедура заражения была очень упрощена благодаря применению Перолинового способа опрыскивания, и общий урожай спорыньи получился в 1922 году 527 кгр. с гектара яровой ржи или почти вдвое больше чем в 1921 году; среднее число рожков было 4,5 на колос. Склероции были более правильной формы, меньших размеров и более симметрично расположены чем полученные в предыдущем году с озимой ржи. Гибрид ржи с *Secale montanum* дал 370 кгр. рожков с гектара без применения искусственного заражения. Автор вновь подчеркивает выгодность искусственного культивирования спорыньи при существующих высоких ценах на нее.

П. Еленев.

210. Ware, W. A. Violet felt rot (Rhizoctonia) of clover. (Фиолетовая войлочная гниль (Rhizoctonia) клевера). — Journ. Ministr. Agric., XXX, 1923, pp. 48 — 52, 6 fig.

Автор считает, что он впервые обнаружил в Англии поражение красного клевера грибом *Rhizoctonia violacea*, между тем как на континенте Европы эта болезнь клевера обнаруживалась и описывалась уже много раз. Хорошо известно, что этот гриб повреждает разные культурные растения — картофель, морковь, некоторые сорта капусты, люцерну и т. д., однако до сих пор не было доказано, может ли он переходить с других растений-хозяев на клевер и не существуют ли, наоборот, специализованные расы или формы у этого гриба. Эта болезнь впервые была найдена автором в конце ноября 1922 года на поле красного клевера, пораженного раком (*Sclerotinia trifoliorum*); однако было вполне ясно, что ризоктония присутствовала на этом клевере в качестве паразита, а не в виде сапрофита на таких растениях или на отдельных частях их, которые предварительно были убиты склеротинией. Возможно, что заражению ризоктонией способствовала мягкая погода, преобладавшая в начале зимы 1922 года; возможно также, что легкие заморозки стимулировали жизнедеятельность покоящихся склероциев ризоктонии, которые находились в почве. Сначала гриб был обнаружен на пеньках стерни покровного овса, при чем фиолетово-бурый мицелий на них был оторочен на растущем конце налета белой каймой.

Пораженные растения клевера останавливались в росте и становились карликовыми; листья на них часто находились в отмирающем состоянии. После вырывания таких больных растений и осторожной их отмывки можно было видеть фиолетово-бурый мицелий, расположенный на корневой шейке как раз у поверхности почвы и немного ниже ее. Гриб поражает главный корень и его ответвления, покрывая их тонкими и очень плотными бурыми тяжами и проникая в наружный слой их коры во многих местах; в этих местах закладываются склероциальные образования, которые растут за счет веществ, извлекаемых грибом из ткани растения-хозяина; благодаря этому ткани, прилегающие к склероциям, отмирают и гниение постепенно распространяется и захватывает всю корневую систему. В большинстве случаев растения стараются преодолеть болезнь, развивая дополнительные корни у основания корневой шейки, и при благоприятных условиях эти усилия увенчиваются успехом, при чем наблюдения показали, что новая корневая система не поражается грибом. На ряду с отмершими растениями в поле замечаются места, где растения, оставаясь живыми, отстают в росте, становятся карликовыми, вялыми, тонкими. По поводу последнего референт считает необходимым обратить внимание на то, что такие же болезненные явления вызываются мозаикой клевера и что поэтому было бы неправильным приписывать их всецело деятельности данного гриба без тщательного анализа действительной причины их возникновения. Помимо красного клевера автор обнаружил, что эта ризоктония поражает живые растения полевой мяты (*Mentha arvensis*), мятлика (*Poa*), полевой вероники (*Veronica agrestis*) и отмершие растения птичьей гречишки (*Polygonum aviculare*), но ни в одном из этих случаев не удалось найти склероциев. В заключение автор указывает, что до сего времени не было произведено опытов по борьбе с этой болезнью клевера, и на основании вероятности сохранения склероциев в почве в покоящемся состоянии в течение нескольких лет высказывается за то, чтобы на зараженных этой болезнью полях не культивировался клевер возможно дольше, считая для этого наименьшим восьмилетний срок.

П. Еленев.

211. Ducomet, V. Observations sur le développement du Rhizoctone de la lucerne. (Наблюдения над развитием ризоктонии на люцерне). — Bull. Soc. Path. Vég. France, IX, 1922, pp. 312—316.

Автор дает обзор своих наблюдений над фиолетовой корневой гнилью люцерны (*Rhizoctonia violacea*), которые он производил в течение ряда лет на юго-западе Франции. Он констатирует, что этой болезни благоприятствуют засушливые условия а также мелкость почвы, при которой развивается только поверхностная корневая система. Этот последний фактор обусловил различную степень развития данной болезни на отдельных участках опытного поля, которое было под наблюдением с 1919 года. Ровная часть этого поля имела мелкую почву, лежащую на растрескавшихся известняках, а прилегающая часть на склоне имела глубокую глинистую подпочву. Болезнь была локализирована почти исключительно на первой части, причем она отсутствовала и здесь на таких пятнах, где почва занимала более глубокие „карманы", образовавшиеся в известняках. Автор считает, что прямой причиной заболевания на мелких почвах служит недостаточное снабжение корневой системы водой. По его наблюдениям, смерть растения люцерны от этой болезни происходит преимущественно в начале лета и ранней осенью; первый период совпадает с началом сухой погоды, во второй бывает обычно влажным; он считает, что заражение корней паразитом происходит в действительности, главным образом, в течение влажного периода и что отмирание, наблюдаемое в некоторые годы в начале лета, является, вероятно, следствием заражения, происшедшего предыдущей осенью: в тех случаях, когда такое заражение было усиленным и протекало в благоприятных условиях, наступает значительное отмирание растений в течение засушливого периода в начале следующего лета; в противном же случае растения выживают до тех пор, пока не наступит новая вспышка болезни во время сырой погоды в осенние месяцы. В качестве мер борьбы с этой болезнью рекомендуют обычно дезинфекцию почвы; автор считает, что эта операция может принести пользу только при применении ее в осеннее время, но вместе с тем не надеется на большие успехи ее, находя необходимым производство дальнейших опытов по испытанию этой меры. Равным образом до сих пор не было получено данных, которые указывали бы на возможность получения путем селекции устойчивых линий люцерны. Попытки искусственного заражения хорошо развитых и мощных экземпляров люцерны не были успешны, вследствие чего автор склонен признать, что данный паразит, подобно опенку (*Armillaria mellea*) и *Ophiobolus cariceti*, опасен только для ослабленных растений.

П. Еленев.

212. Jones, F. R., and Weimer, J. L. Bacterial wilt and winter injury of alfalfa. (Бактериальное увядание и зимнее повреждение люцерны). — U. S. Dep. Agr., Circ. № 39, 1928.

За последние годы во многих областях Штатов и особенно в центральной части долины Миссисипи отмечено повреждение люцерны, являющееся результатом двух причин: увядания, вызываемого бактериями, и поражения зимними морозами. Бактерии проникают обычно через ранение в корневой части, переходят в проводящие воду сосуды, размножаются в них и вызывают поражение, внешние признаки которого проявляются в увядании или в уменьшении растения незадолго до гибели. Стебли укорачиваются и как бы увеличиваются в числе, листья становятся маленькими и получают бледно-зеленую или желтую окраску, а кончики их делаются коричневатыми. Если растение не погибает в первый год, то в дальнейшем бактерии медленно распространяются в корне и наземных частях и всегда вызывают желтое окрашивание. В тяжелых случаях поражения кора легко отделяется от древесины, которая желтеет и часто ослизняется. Наиболее часто встречаемой формой зимнего повреждения люцерны всех возрастов является гибель почек или тканей, образующих новые почки. Но более заметны и серьезны повреждения морозом верхней части кончика корня, при чем наиболее сильно повреждаются или погибают ткани центральной части и коры. Древесина сморщивается, вскоре образуются трещины, показывающие почернение и разрушение; в тканях коры наружные части коры у более старых растений разрушаются, а у молодых постепенно темнеют или слущиваются. Связь этих двух повреждений заключается в том, что повреждения морозом облегчают проникновение бактерий в ткани растения. Наиболее существенной мерой борьбы является в настоящее время оберегание полей от заноса бактерий-возбудителей частями пораженных растений, больными семенами или удобрениями. Пораженные растения должны быть удалены с поля в сухую погоду во избежание заражения здоровых растений косами во время покоса.

Г. К. Бургвиц.

213. Molz, E. Ueber die Giftigkeit des auf Gräsern häufiger schmarotzenden Erstickungsschimmels. (О ядовитости белой чехловатой болезни, часто встречающейся на злаках). — Deutsche Landw. Presse, LI, 1924, p. 254, 1 fig.

Краткое сообщение о случае отравления гусей, кормившихся травой, пораженной *Epichloë typhina*. Автор считает, что этот гриб зимует в перитециальной стадии, и поэтому рекомендует в качестве мер борьбы с этой болезнью скашивание и сжигание пораженной травы поздней осенью, чтобы уничтожать таким образом очаги зимовки гриба. Новейшие исследования однако показали, что в зимовке гриба перитециальная стадия не играет никакой роли и что зимовка его протекает в форме мицелия в почках, закладываемых злаками осенью; в виду этого для борьбы с болезнью может иметь значение гораздо более раннее скашивание зараженных растений, и, пожалуй, наиболее действительным было бы скашивание немедленно по обнаружении болезни в течение лета с повторением его в дальнейшем при отрастании новых больных побегов.

П. Еленев.

214. Butler, O. Effect of spray pressure and number of nozzles on late blight of potatoes. (Влияние на картофельную гниль давления и количества наконечников при опрыскивании). — New Hampshire Agr. Exp. Stat., Circ. 24, 1925, 3 pp., 4 diagr.

С 1920 по 1924 год производились опыты, имевшие целью определение эффекта давления жидкости и числа наконечников, необходимых на каждый ряд картофеля при опрыскивании против картофельной гнили, при чем имелось в виду выработать наилучший способ для опрыскивания конными опрыскивателями небольшой производительности. Дается краткое объяснение важности правильного положения наконечников на общей трубке и угла, образуемого ими с линией направления движения опрыскивателя; наконечники с отверстием в 0,055 дм. признаются лучшими чем с более широкими; для опрыскивателей с небольшим давлением, доходящим до 90 фунтов, следует устанавливать по 2 наконечника на каждый ряд картофеля, а опрыскивание производить каждый раз дважды: проезжая вперед и обратно; для более же мощных опрыскивателей, у которых давление держится около 180 фунтов, устанавливается три наконечника на каждый ряд, и опрыскивание производится однократное без обратного движения; мощные опрыскиватели дают результаты вдвое лучшие чем маломощные.

П. Еленев.

215. Martin, W. N. Potato spraying and dusting tests in 1922. (Опыты по опрыскиванию и опыливанию картофеля в 1922 году). — Fortyfourth Ann. Rep. New Jersey Agr. Exp. Stat. for the year ending June 30, 1923. 1924, pp. 356 — 364.

Значительное увеличение урожая картофеля сорта Американский Великан было получено при применении семикратного опрыскивания бордоской жидкостью: 350,3 бушелей против 280,9 с контроля; прибавка препарата „кейсо" (kayso, казеинат кальция, препарат довольно распространенный в американской практике) дало дополнительное увеличение в 31,1 бушеля; поражение картофельным грибком (*Phytophthora infestans*) при таком способе борьбы было сведено до небольших следов. Бордоская жидкость домашнего приготовления оказалась значительно более действительной чем покупная; кроме того бордоская жидкость очень хорошо уничтожала листобломек; применение негашенной извести для приготовления бордоской жидкости давало лучшие результаты чем применение гашенной. Результаты опыливаний были менее удовлетворительными чем результаты опрыскиваний.

П. Еленев.

216. Rajan, D. M. A new remedy for the potato ring disease. (Новое средство против кольцевой гнили картофеля). — Journ. Madras Agr. Student's Union, XII. 1924, pp. 281 — 284.

Сначала автор дает обзор различных работ, в которых сообщалось о попытках уничтожения мицелия *Phytophthora infestans* в картофельных клубнях при помощи сухого прогревания. Эрвин Смит нашел, что бактерия, вызывающая кольцевую гниль картофеля (*Bacillus solanacearum*), убивается при 52° С в течение 10 минут, но по опытам автора картофельные клубни выдерживают температуру в 53° С в течение 4 часов безо всякого повреждения всхожести; при 55° эта всхожесть уже повреждается, а при 60° уничтожается полностью. Клубни, зараженные кольцевой гнилью, выдерживались при 53° в течение 4 часов и дали здоровый урожай.

П. Еленев.

217. Kotila, J. E., and Coons, G. H. Investigations on the black-leg disease of potato. (Исследования над болезнью черной ножки картофеля). — Michigan Agr. Exp. Stat., Techn. Bull. 67, 1925, 29 pp., 7 tab.

Авторы описывают свои исследования и опыты, произведенные с целью установить действительную причину „черной ножки" картофеля в штате Мичиган. Оказалось, что и здесь, как и в прочих штатах Союза, болезнь вызывается бактерией *Bacillus atrosepticus*. Относительная восприимчивость различных сортов картофеля не одинакова для разных частей растения; напр., сорт Триумф Благополучия (Bliss Triumph), будучи наиболее устойчивым против заражения клубней, очень восприимчив к заражению стебля, занимая в этом отношении 2-ое место; ни один из наиболее распространенных в штате сортов не был найден достаточно устойчивым для практических целей. Перекрестные заражения показали, что эта бактерия способна заражать томаты и табак-махорку (*Nicotiana rustica*), но не заражает турецкого табака (*Nicotiana tabacum*) и других представителей семейства *Solanaceae*, бывших в опыте; равным образом, она не способна заражать здоровые корни картофеля. Оказалось, что различные количества заразного начала производят не одинаковый эффект на клубень; так, при заражении ломтиков картофеля небольшой дозой развивается поверхностный рост колонии вместо гнилостного процесса, вызываемого при применении больших доз. Было найдено, что симптомы болезни вызываются энзимом, растворяющим пектин, и ядовитым веществом, обусловливающим почернение; это ядовитое действие характерно для *B. atrosepticus*, если сравнивать его с *B. carotovorus*, у которого это свойство отсутствует. Хотя перезимовывания данной бактерии в почве и не было прямо установлено, но при некоторых условиях в штате Мичиган может происходить зимовка ее в клубнях, остающихся в почве. Исчезновение бактерии в почве, окружающей больные растения, приписывается в значительной степени литическому веществу, которое было выделено из почвы, применявшейся при опытах; задерживающее действие этого вещества считается вполне доказанным специальными опытами; подобное же литическое вещество было получено из гнилой моркови, при чем активность фильтрата увеличивалась при повторных пассажах через культуры.

П. Еленев.

218. Wright, R. G. Freezing injury to potatoes. (Повреждения картофеля от замерзания). — U. S. Dep. Agric., Techn. Bull. № 27, 1927, 22 pp., 2 fig., 3 tab. col.

Повреждения картофеля, происходящие от замерзания, обычно сильно распространены в Соединенных Штатах Америки и ежегодный убыток от них достигает многих тысяч долларов. Автор реферируемой работы поставил себе целью изучить действие разных температур в местах хранения картофеля на точку его замерзания и описать разные типы повреждения картофеля, вызываемые замерзанием. Он имел дело со стандартными коммерческими сортами картофеля: Айриш Кобблер, Зеленая Гора и Триумф. Средняя точка замерзания этих сортов лежит около $1^2/_3°$ С. Температура, при которой происходит повреждение картофеля от замерзания, может несколько варировать в зависимости от ряда факторов: от продолжительности действия низкой температуры, от внутренней температуры клубней непосредственно перед их выставлением на мороз, а также от температуры, которую они имели в местах хранения. Если, напр., картофель хранится в течение нескольких недель при температуре 0° С, то точка его замерзания на 1° ниже чем у того же самого картофеля, который хранился при 10° С; точка замерзания картофеля, хранившегося при $4^1/_2°$ С, несколько выше чем точка замерзания картофеля, хранившегося при 0° С. Это различие в точках замерзания можно объяснить различием в концентрациях образующегося в клубнях картофеля сахара: при хранении картофеля при 0° количество сахара в нем всегда больше чем у картофеля, хранившегося при температурах более высоких, а чем больше в картофеле сахара, тем точка замерзания его ниже. Отсюда можно сделать заключение, что картофель, хранящийся при температуре 0°, менее всего подвержен повреждениям от замерзания. Что касается характера повреждений картофеля от замерзания, то автор описывает следующие типы повреждений, получающихся при слабом воздействии температур ниже нуля: 1) сетчатый некроз, характеризующийся большим или меньшим почернением тонких разветвлений в сосудистых элементах, распространяющихся в виде сетки от сосудистого кольца внутрь по направлению к сердцевине; 2) кольцевой некроз, характеризующийся более выраженным почернением тканей в сосудистом кольце и около него; это почернение может быть довольно широким и расплывчатым или узким и резким; 3) пятнистый некроз, при котором наблюдается изменение окраски в виде мелких или крупных неправильных пятен, изменяющихся от темно-сероватого до сажисто-черного цвета; эти пятна могут образовываться как в сосудистом кольце, так и в сердцевине. Все три указанные типа повреждений не заметны, пока картофель не разрезан, и не отражаются на его вкусовых свойствах. Указанные типы повреждения могут появляться в картофеле уже после полуминутного его промораживания; при большем сроке пребывания картофеля на морозе получаются более сильные повреждения. В средней стадии повреждения клубни по внешнему виду еще не отличаются от здоровых, но внутренние клетки оказываются уже убитыми, и при перенесении поврежденных клубней в теплое место внутреннее содержимое их подвергается процессу бактериального разложения, приводящему к образованию губчатой, „сыровидной“, дурно пахнущей массы. В дальнейшей стадии (при сильном и долгом замораживании) ткани картофеля так сильно повреждаются, что при оттаивании клеточный сок просачивается через кожицу на поверхность клубня, а клубень становится мокрым и начинает разрушаться.

М. О. Омельченко.

219. Barker, H. D. A study of wilt resistance in flax. (Изучение устойчивости льна против фузариального увядания). — Minnesota Agr. Exp. Stat., Techn. Bull. 20, 1923, 42 pp., 14 tab.

Американской практикой установлено вполне определенно, что фузариальное увядание (*Fusarium lini*) является фактором, ограничивающим урожайность льна, возделываемого в штате Миннезота, главным образом, на семя. В период с 1912 по 1921 год средний годичный урожай в этом штате равнялся только 2.943.500 бушелям против 4.911.600 бушелей за период с 1902 по 1911 год; другие штаты показывают подобное же уменьшение урожайности, при чем центр возделывания льна на семя перемещается все время к западу на вновь распахиваемые земли. Благодаря способности данного гриба к сапрофитной жизни, которая позволяет ему сохраняться в земле в течение долгих лет, часто становится не возможно возделывать восприимчивые сорта более одного раза в течение 10 — 12 лет на одном и том же месте. Автор с 1919 по 1921 год производил исследования природы и механизма устойчивости льна против этой болезни и в данном бюллетене очень подробно описывает полученные результаты. В общем эти результаты подтверждают общераспространенный среди хозяев взгляд, что устойчивость развивается как следствие постоянного наличия паразита среди посевов льна; устойчивые генотипы имеются в неко-

торых сортах льна, селекция их и размножение дает начало устойчивым клонам; возделывая лен на зараженных (утомленных) посевах, можно получать полное устранение восприимчивых клонов и отбор успешно развивающихся устойчивых клонов. Были отмечены различные степени такой устойчивости. Была также установлена возможность получать высоко-устойчивые растения как при помощи массового полевого отбора, так и путем индивидуальной селекции на устойчивость. Последний способ был применен к нескольким сортам, возделывавшимся на утомленных почвах. при чем семена собирались с наиболее устойчивых и с частично больных растений; потомство этих растений велось в чистоте в течение двух лет, при чем степень устойчивости сохранялась той же самой у всех, за исключением одного случая. Устойчивые клоны не теряют своей устойчивости при возделывании на здоровой почве, но на таких почвах прекращается, конечно, естественный отбор устойчивых типов. Оптимальная температура роста лежит у льна довольно низко, а у данного гриба относительно высоко, поэтому болезнь распространяется сильнее, когда лен развивается при высокой температуре почвы, и, наоборот, слабее при низких температурах; равным образом, болезнь развивается обычно менее сильно на ранних посевах чем на поздних; восприимчивые сорта могут успешно расти на утомленных почвах при низких температурах, а устойчивые сорта могут подвергаться сильному повреждению этой болезнью при высоких температурах почвы. Из селекционных устойчивых сортов, полученных на Миннезотской Станции, наилучшими зарекомендовали себя два сорта: Чиппева (Chippewa) Минн. 181, полученный из сорта Праймост (Primost) Минн. 25. и Винона (Winona) Минн. 182, полученный из сорта Синий Голландский Минн. 175; при полевых испытаниях этих сортов Винона значительно превышала по урожайности большинство остальных устойчивых линий; Чиппева же кроме того оказалась умеренно устойчивой против ржавчины (*Melampsora lini*); вновь полученная линия 91—1, Минн. 188 дает хороший урожай на утомленных почвах и чрезвычайно высокий на здоровых. Некоторые, но еще не окончательные данные были получены относительно существования нескольких биологических форм у *F. lini*.

П. Еленев.

220. Ruschmann, G. Ewige Flachsfelder und Flachsmüdigkeit. (Бессменные льняные поля и льноутомление почв). — Faserforsch., IV, 1924, pp. 145 — 165.

После рассмотрения различных наблюдений и теорий, касающихся общего вопроса утомления почв и, в особенности, этого явления при культурах льна, автор описывает собственные исследования и опыты, которые он производил в Исследовательском Институте Волокнистых Веществ в Зорау (Саксония). В 1924 году урожай полей, бывших под культурой льна с 1919 года, был вполне определенно ниже нормального, при том одинаково, как на не удобренных участках, так и на получивших обильное азотистое, калийное и фосфорное удобрение; все они обнаруживали характерные признаки истощения, и преждевременное побурение стебля было явно выражено; на растениях можно было находить *Fusarium lini* и *Glocosporium* (*Colletotrichum*) *lini*, но обнаружить присутствие *Polyspora lini* не удалось. В 1920 году было констатировано почти полное отсутствие в почве *Azotobacter*, что ясно указывало на недостаток в ней извести; в 1923 году этот организм находился в изобилии, несмотря на то, что известь не вносилась в почву; это явление автор объясняет тем, что данная бактерия могла найти подходящую для развития среду в слизи, которая образуется на кожуре льняных семян; было обнаружено, что в слизи прорастающих семян находятся различные бактерии, в том числе некоторые бактерии, сопровождающие процессы мочки и стлания льна; в результате размножения бактерий слизь, покрывающая семена, теряет вязкость и гигроскопичность, что обусловливает большую впечатлительность семян на повреждения; в слегка кислой среде слизи могут расти также и грибы, в особенности при более низких температурах, и они довольно часто подавляют собой развитие бактерий. По мнению автора, та форма льноутомления, которая поражает, главным образом, всхожесть семян, зависит от чрезмерной деятельности бактерий, описанной выше, а увядание всходов и взрослых растений является результатом грибных поражений. В заключение автор останавливается на различных возможных мерах борьбы с льноутомлением почв и приходит к заключению, что наиболее существенная из них состоит в восстановлении нормального баланса почвенной микрофлоры при помощи соответствующей вспашки, удобрения и прочего; вместе с тем он указывает на то, что эти культурные мероприятия освещены еще в очень недостаточной мере. Он считает, что испытание семян не является достаточно показательной мерой для полевых условий, так как совершенно здоровые семена, посеянные в утомленную почву, погибают от нападения выше указанных вредных организмов, а зараженные семена могут давать вполне удовлетворительные результаты на почвах, имеющих благоприятную микрофлору. *П. Еленев.*

221. Baribeau, B. Flétrissure et pourriture de la tige du tournesol dans la province de Quebec. (Увядание и гниение стеблей подсолнечников в провинции Квебек). — Scient. Agric., III, 1923, pp. 397 — 400, 6 fig.

Автор сообщает, что в 1921 и 1922 годах во многих местах провинции Квебек (Канада) подсолнечник был поражен стеблевой гнилью, вызванной грибом *Sclerotinia*; подобное же поражение было отмечено в штате Вашингтон, находящемся на противоположном, западном конце материка; это последнее поражение Лоренс приписал грибу *S. perplexa*. Растения поражаются, когда они достигли роста в 5 — 6 футов, и, повидимому, температура и другие факторы не благоприятствуют заражению молодых растений. Первые симптомы болезни выражаются в появлении плотного беловатого войлока на стебле у поверхности почвы или немного выше, иногда же и до высоты 3 футов; под таким войлоком ткани стебля обесцвечиваются. В сырую погоду на стебле образуется обильный мицелий, который постепенно пронизывает ткани и достигает в конце концов сердцевины стебля; здесь грибница распространяется очень быстро и образует многочисленные склероции. При очень сырой погоде пораженные стебли увядают и нередко сгибаются в пораженных местах. Опыты, произведенные зимой в 1922 и 1923 годах, показали, что склероции противостоят сильным морозам; в почве они сохраняют жизнеспособность до двух лет; образования апотециев не удалось обнаружить. Заражение искусственными культурами гриба дало положительные результаты для моркови, лука, турнепса и конских бобов. Автор считает, что этот гриб является обычной *Sclerotinia Libertiana*. Меры борьбы должны заключаться в уничтожении всех пораженных растений и в плодосмене, при чем в течение двух лет следует культивировать растения, не страдающие от этой болезни.

П. Еленев.

222. Pateff, P. Wildfire, една нова бактерийна болесть по листата на тютюна в България. — Rev. Inst. Rech. Agron. Bulgarie, IV, 1928, pp. 101 — 112.

Очень распространенным поражением табака, причинившим в 1923 году в Болгарии большие убытки, является пятнистость листьев, которая имеет большое сходство с американским ожогом „wildfire". Выделенная бактерия также оказалась очень близкой к *Bacterium tabacum* — возбудителю wildfire, если не считать некоторых культурных особенностей ее и числа жгутиков, что в общем еще не исключает возможности тождества. Автор приводит справки о появлении этого поражения в Болгарии (еще в 1915 году), в Македонии в 1924 году (Кавадос), в Венгрии и Германии (Керн и Котте) и упоминает о сведениях, сообщенных А. А. Ячевским об аналогичном с wildfire заболевании русских табаков.

Г. К. Бургвиц.

223. Böning, K. Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen am Tabak im Jahre 1927. (Отчет о распространении поражений и вредителей табака в 1927 году.) — Prakt. Blätt. Pflanzenbau und -schutz, V, 1928, pp. 280 — 285.

Повреждения табака в Баварии за 1927 год выразились общей суммой в 2.000.000 марок и вызывались *Pythium de Baryanum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phyllosticta tabaci* и *Bacterium tabacum*, возбудителем ожога, убытки от которого равны 1.000.000 марок. Указываются удовлетворительные результаты, полученные в некоторых местностях, по борьбе с ожогом путем опрыскивания бордоской жидкостью.

Г. К. Бургвиц.

224. Bremer, H. Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Erregers der Kohlhernie, Plasmodiophora brassicae Woronin. (Исследования по биологии возбудителя килы капусты, P. brassicae, и по борьбе с ним.) — Landw. Jahrb., LIX, № 2, 1923, pp. 227 — 243.

Исследования велись в Институте Плодоводства и Садоводства в Проскау (Германия) в 1923 году с целью убедиться в справедливости общепринятого положения, что споры *Plasmodiophora brassicae* Woron. могут быть уничтожены начисто путем соответственной дезинфекции почвы. Во время опытов жизнеспособность спор определялась при помощи плазмолиза сначала в концентрированном растворе, а затем для деплазмолиза им возвращалась вода. В одном предварительном опыте для испытания действия на споры раствора успулуна в концентрациях

от 0,01 до 0,25% получилось, что при последней концентрации споры убивались только через 5 дней, а при первой некоторое количество спор сохраняло жизнеспособность даже через 2 недели. В другом опыте куски зараженных корней капусты были положены в 4 типа почвы, а именно, в болотную (бывшую под полевыми культурами), верещатниковую, компостную и песчаную; затем почвы были продезинфецированы по расчету 0,5 гр. успулуна на 1 кгр. почвы в июле во время очень засушливого периода; при анализе через 5 дней оказалось, что наименьшее количество живых спор было в верещатниковой и песчаной почвах, у которых концентрация водородных ионов равнялась соответственно pH 5,4 и pH 7,5; это вполне соответствовало наблюдениям практики, что засуха действует угнетающим образом на споры *Plasmodiophora*; даже в не продезинфецированных почвах (кроме компостной) число живых спор уменьшилось во время опыта, чему способствовала, вероятно, высокая температура почвы, равнявшаяся в среднем 25,8° С. Этот опыт был повторен немного позже, когда прошли дожди, в среднем по 3 мм. в сутки, и когда средняя температура почвы была 19,7° С.; при этом в опыт была включена глинистая почва, содержавшая известь. В этом опыте не произошло существенного уменьшения числа живых спор за исключением болотной и вересковой почвы, в которых это изменение произошло, главным образом, вследствие более успешного выхода амеб из спор, а не благодаря отмиранию спор; следует иметь в виду, что эти обе почвы имели кислую реакцию — первая pH 4,3, а вторая pH 5,4, и что Чепп (Chupp, Cornell. Agr. Exp. Stat., Bull. 387, 1917) еще в 1917 году обнаружил благоприятное действие кислых сред на выхождение амеб из спор. Другой опыт был поставлен с более значительными количествами успулуна, доходившими до 3 гр. его на 1 кгр. почвы, при чем длительность опыта была увеличена до 22 дней; оказалось, что при применении дозы в 1 гр. убивалось около половины всего количества спор и что дальнейшее увеличение дозы не увеличивало эффекта. Был поставлен еще опыт в теплице с кусочками зараженных корней, положенных в горшки с компостной землей на разную глубину: на 9 см., на 4,5 см. и у самой поверхности; почва была подвергнута воздействию 0 — 3% успулуна; оказалось, что даже при наивысшей концентрации успулуна только в случае расположения у поверхности произошло некоторое уменьшение числа живых спор; однако вероятно, что здесь имели значение также сухость и повышенная температура. Автор высказывает предположение, что хороший эффект, наблюдаемый на практике после применения успулуна, происходит от воздействия его на более чувствительных амеб, а не на споры, и что этот эффект не гарантирует от нового заражения почвы. Подобные же опыты были предприняты с формалином, содержавшим 3 и 10% формола, в количестве 5 литр. на 1 кв. м.; более высокая концентрация произвела удовлетворительное уменьшение количества живых спор в сухой почве, в особенности на болотной почве, через 12 дней; при употреблении же обычных концентраций результаты были совершенно неудовлетворительными. Карболинеум, употреблявшийся в количестве от 0 до 10 куб. см. на 1 кгр. почвы, произвел достаточное снижение количества живых спор через 27 дней только при наивысшей норме, которая однако обходится слишком дорого, чтобы иметь значение для практики. Результаты опытов с применением негашенной извести по расчету 30 гр. на 1 кгр. почвы показали, что прекрасный эффект, получаемый при таком воздействии, объясняется скорее замедлением прорастания спор благодаря уменьшению кислотности почвы чем токсическим воздействием на споры. Реферат другой статьи того же автора по тому же вопросу см. Защита Растений, IV, 1927, стр. 833.

П. Еленев.

225. Orton, W. A., and Godfrey, G. H. Dissemination of plant diseases by contaminated seed. (Распространение болезней растений при посредстве зараженных семян). — Monthly Bull. Dep. Agr. California, XII, 1923, pp. 297 — 299.

Для Федеративного Бюро по Садоводству в Соединенных Штатах была произведена за 5 лет большая работа по протравливанию семян преимущественно огородных растений для борьбы с болезнями, распространяющимися при помощи семян. В данной статье кратко сообщается о наиболее важных результатах этой работы. В общем метод протравливания газами формальдегида оказался достаточно удовлетворительным, хотя и возник целый ряд проблем в связи с отдельными частностями этого метода: способами испарения формалина; условиями влажности и температуры, полимеризацией, проницаемостью различных объектов. Формальдегид испарялся и поступал под давлением в дезинфекционную камеру совместно с водяными парами; на поверхности семян происходила конденсация паров, дававшая водяную пленку, в которой формальдегид продолжал свое действие до тех пор, пока эта пленка не испарялась, после чего освобождался и испарялся в свою очередь и формальдегид. Семена салата-латука и мелкие семена различных злаков очень

легко повреждаются формальдегидом, но подавляющее большинство семян не повреждается им при условии полного внимания во время проведения операций. Очень хорошие результаты были получены против черной ножки (*Phoma lingam*) и черной бактериальной гнили *Bacterium campestre*) капусты при помощи протравливания 0,1%-ной сулемой; однако в виду некоторого понижения всхожести этот метод еще не может быть рекомендован для широкого распространения; этот же способ в течение нескольких лет применялся с полным успехом в отношении огуречных семян для борьбы с угловатой пятнистостью (*Bacterium lacrymans*). Было приступлено к испытанию нового ртутного патентованного средства „сид-о-сан" (seed-o-san) в отношении болезней лука. Авторы считают, что в некоторых случаях инспекция и аппробация семян имеют более важное значение чем протравливание; благодаря таким мероприятиям, например, западная часть штата Вашингтон (она представляет собой территорию, хорошо изолированную морем и горами) совершенно свободна от черной ножки капусты, и авторы надеются, что климатические условия этой местности в связи с проведением ежегодных инспекций позволят и впредь сохранить такое положение. Равным образом, существующая в Америке система инспекции и аппробации картофеля уже в большой степени способствовала, по их мнению, улучшению картофельной культуры в стране.

П. Еленев.

226. Kidd, M. N., and Beaumont, A. Apple rot fungi in storage. (Грибы, вызывающие гниение яблоков при хранении.) — Trans. Brit. Myc. Soc., X, 1924, pp. 98—118, 2 tab.

В связи с общей работой Бюро по Исследованию Пищевых Продуктов в Англии в зимние периоды 1921 — 1922 и 1922 — 1923 годов было произведено систематическое исследование разных гнилей, развивавшихся в некоторых партиях яблок в течение зимнего их хранения. Было произведено 1.795 изоляций с получением чистых культур организмов, вызывающих гниение, и практически во всех случаях эти организмы были определены. В первый сезон для этих исследований был взят только один сорт — Сеянец Брамлея, но в четырех партиях, полученных с различных почв — известковой, торфяной, песчаной и иловатой; во второй сезон было взято 3 сорта — тот же Сеянец Брамлея, Пепин Эллингтона и Бисмарк, все с известковой почвы; к этим основным исследованиям добавлено небольшое число изоляций с других сортов. Авторы не касаются подробностей распространения и степени заражения различных грибов, ими встреченных, оставляя это для другой статьи. Многие из грибов, изолированных из больных тканей яблоков, не вызывают, повидимому, гниения их самостоятельно, а являются вторичными после настоящих паразитных грибов, в виду чего авторы находят необходимым проверить патогенность большинства встреченных грибов путем заражения яблоков чистыми культурами со следующей повторной изоляцией гриба. Приводится список 51 вида грибов, встреченных в течение исследований и вполне точно определенных, с указанием характера гнилей, ими вызываемых. При продолжительном хранении яблоков на первом месте среди всех возбудителей гнили стоит *Penicillium expansum*, а на втором *Diaporthe perniciosa*, пикнидиальная стадия которой идентична с *Fusicoccum malorum, Phomopsis mali* и *F. pyrorum*. Что касается *Sphaeropsis malorum* (*Physalospora cydoniae*), то этот гриб вызывает, повидимому, гниение в лежке лишь в редких случаях. Довольно часто из гнилей был выделяем *Polyopeus purpureus*, а его вариетет *verus* был очень част в более раннем периоде лежки; на яблоках его пикнидии совершенно не отличимы от пикнидиев *Phoma*. Случайно были находимы *Gloeosporium album, G. fructigenum* и *Colletotrichum gloeosporoides*; только раз была получена *Pestallozia hartigii*. *Monilia* (*Sclerotinia*) *fructigena* была менее часта чем этого можно было ожидать; *Cephalothecium roseum* был также редок за исключением случаев хранения в более теплых и влажных условиях, а также у ранних сортов с нежной кожицей. *Cladosporium herbarum* проявил свою способность к прямому заражению яблоков, а *Alternaria tenuis* оказалась способной заражать их через чечевички, если эти последние повреждены амминачными парами. Гниение яблоков могут вызывать несколько видов *Fusarium*, из которых наиболее важен *F. fructigenum*. Из различных типов гнилей яблоков было выделено 8 новых видов грибов, для которых приводятся латинские диагнозы: *Phoma fuliginea, P. bismarckii, Oospora mali, Cephalosporium malorum, Hyalopus albidus, Sporotrichum malorum, Tilachlidium cinnabarinum* и *Graphium malorum*.

П. Еленев.

227. Kidd, M. N., and Beaumont, A. An experimental study of the fungal invasion of apples in storage with particular reference to invasion through the lenticles. (Экспериментальное исследование проникновения гри-

бов в яблоки во время их хранения и, в особенности, проникновения их через чечевички). — Ann. Appl. Biol., XII, 1925, pp. 14 — 23, 2 fig., 2 tab.

Статья является продолжением предыдущей (см. предыдущий реферат) и касается, главным образом, распределения спор грибов, вызывающих гниение яблоков при хранении, на поверхности яблоков, а также способов проникновения этих грибов внутрь яблоков. Авторами был выработан особый экспериментальный метод (техника его приводится), позволяющий определять в общих чертах количество спор, остающихся на поверхности плодов после уборки урожая и вносимых таким образом из садов в хранилища; для яблоков, подвергавшихся исследованию, оказалось, что это количество доходило обычно до 3000 спор на поверхности одного экземпляра. Значительная часть таких спор находится в чечевичках и благодаря этому защищена от действия поверхностной стерилизации; опыты с проращиванием этих спор показали, что около 31% более крупных чечевичек, отличимых не вооруженным глазом, содержат грибные споры.

Серия опытов, проведенная для установления разных способов проникновения грибов в ткани яблоков, дала следующие результаты: проникновение через раны, в том числе и уколы насекомых — 16%, через чашечку яблоков — 36%, через черешок — 17% и через чечевички — 26%; что касается последней цифры, то оказалось, что некоторые виды грибов нападают через чечевички более часто нежели другие; виды *Polyopeus* и *Pleospora* особенно выдаются в этом отношении; кроме того оказалось, что характер почвы, на которой выросли яблоки, имеет влияние на процент заражения. Гниение через раны и гниение через черешки явления одного рода, так как наблюдения показали, что гниение через черешок бывает обычно тогда, когда этот последний ломается во время сбора урожая. Хотя возможность проникновения грибов через кутикулу не опровергнута экспериментальным путем, однако имеются указания на то, что те гнили, возникновение которых кажется происшедшим через кутикулу, в действительности вызываются спорами, находившимися в микроскопических ранках, ускользнувших от наблюдения. Затем получен ряд данных, которые показали, что наиболее важными факторами, регулирующими проникновение грибов через чечевички, являются влажность, температура и выделение питательных веществ из яблока в водяную пленку, образующуюся на его поверхности или в углублении чечевичек; известную роль в этом отношении играет и физиологическая устойчивость. При постоянных температуре и влажности во время хранения процент проникновения грибов в единицу времени постепенно увеличивается по мере увеличения продолжительности хранения; для определения факторов, обусловливающих это явление, предприняты дальнейшие исследования; с другой стороны, получились указания, что механическая и физиологическая сопротивляемость проникновению увеличиваются в соответствии с продолжительностью срока хранения. В заключение авторы дают обзор литературы, касающейся вопроса о так называемой „чечевичковой пятнистости" яблоков в лежке, и приходят к заключению, что причина этого заболевания скорее функционального чем грибного характера.

П. Еленев.

228. Faes, H., et Staehelin, M. Sur quelques champignons déterminants la pourriture des fruits. (О некоторых грибах, обусловливающих гниение плодов.) — Ann. Agr. Suisse, 1925, pp. 59 — 72.

Авторы исследовали гниение плодов яблоков, груш, абрикосов, слив, айвы и вишен (ранних и поздних), вызываемое следующими 10 грибами: *Penicillium glaucum, P. italicum, Monilia* (*Sclerotinia*) *fructigena, M. cinerea, M. laxa, Botrytis cinerea, Rhizopus nigricans, Sterigmatocystis* (*Aspergillus*) *niger, Trichothecium roseum* и *Fusarium rubrum*. Опыты с искусственным заражением плодов были произведены в 1922 году в лаборатории Лозаннской Станции Виноградарства (Швейцария). Сперва были поставлены две серии опытов с заражением яблоков и груш уколами; первая выдерживалась при 10° — 12° С, а вторая при 30°. *P. glaucum, S. fructigena* и *B. cinerea* развивались наиболее скоро в яблоках; последний гриб давал склероции через 2 недели после заражения при 12°; *P. italicum, Trichothecium* и *Fusarium* развивались гораздо медленнее. В грушах те же 3 первых гриба развивались быстро, при чем *P. glaucum* образует при 13° только коремии, а при 30° обильные конидии, тогда как *Botrytis* дает при 13° склероции, а при 30° конидиеносцы. Из этих опытов, произведенных в январе, следует, что наиболее благоприятная температура для развития грибов, вызывающих гниение плодов, лежит выше 15° и что для предохранения плодов от гниения в хранилищах нужно поддерживать постоянную низкую температуру около 5° и сухость воздуха. При следующих сериях опытов, произведенных в течение того же года с различными пораненными и не пораненными плодами, оказалось, что выше перечисленные грибы ведут себя по отношению к отдельным плодам не одинаково. При заражении уколом ранних вишен

дали положительный результат *P. glaucum, S. cinerea, Botrytis, Rhizopus, Aspergillus* и *Trichothecium*, тогда как не поранненные вишни заражались лишь одной *S. cinerea*; здоровые вишни в контакте с больными заразились только *S. cinerea, Botrytis* и *Rhizopus*; подобные же результаты были получены и с поздними вишнями. Пораненные абрикосы быстро загнивали при заражении теми же 6 видами грибов плюс *S. laxa*, а не пораненные не заражались совершенно. Пораненные груши, зараженные в сентябре, загнивали от тех же четырех видов без *Botrytis* и *Aspergillus* плюс *S. fructigena*, а не пораненные также не заражались совершенно; при контакте *Rhizopus* давал обильно развитой мицелий на здоровых грушах. Пораненные сливы поражались только тремя видами — *S. cinerea, S. fructigena* и *Botrytis*, а айва пятью — *P. glaucum, S. fructigena, Botrytis, Rhizopus* и *Trichothecium*. Пораненные яблоки были заражены в ноябре только тремя грибами — *S. fructigena, Botrytis* и *Rhizopus*, которые и вызвали загнивание. Из этих результатов видно, что контакт между здоровыми и больными плодами менее опасен чем это обычно считается, между тем как поранение неизбежно вызывает гниение.

П. Еленев.

229. Brooks, F. T., and Moore, W. C. The invasion of woody tissues by wound parasites. (О проникновении в древесные ткани ранных паразитов). — Proc. Cambridge Phil. Soc. (Biol. Sc.), I, 1923, pp. 56 — 58, 1 fig.

Авторы произвели исследования над начальными стадиями проникновения в древесные ткани гриба, вызывающего млечный блеск у косточковых плодовых деревьев (*Stereum purpureum*). В первом опыте трехлетние ветки сливы сорта Виктория длиною около 8 дм. были поставлены в воду в лаборатории, и на верхний свежий срез их была нанесена эмульсия спор гриба *S. purpureum* в стерильном виде; затем они были предоставлены воздействию окружающих условий, а через 2, 4 и 6 дней после нанесения спор были сделаны продольные срезы с зараженных концов. Срезы, сделанные через 2 дня, показали, что большинство спор было абсорбировано внутри сосудов, некоторые на расстоянии до 3 мм., и что они начали там прорастать; немногочисленные споры, оставшиеся на поверхности дерева, не прорастали, и не было совершенно таких спор, которые были бы втянуты в другие клетки древесины, сердцевины или коры. Споры гриба *S. purpureum* чрезвычайно мелки: наибольшая ось их равняется приблизительно одной шестой диаметра сосудов древесины сливы. Через 4 и 6 дней срезы обнаружили обильно развитой мицелий, который быстро распространялся вниз по сосудам внутри древесины. В следующем опыте срезы были сделаны немедленно после нанесения эмульсии спор на концы веток, и оказалось, что споры уже абсорбированы внутри сосудов на глубину до 6 мм. Жидкие красящие вещества, примененные таким же образом на свежих срезах концов ветвей тех же слив, также абсорбировались немедленно, втягиваясь часто глубже вниз чем споры; из этого следует, что абсорбция последних является чисто пассивным процессом. Споры, нанесенные на дерево в сухом состоянии, не вовлекались в древесинные сосуды кроме случайных редких проникновений на расстояние до 0,1 мм.; в этих случаях прорастание было очень редким. Споры наносились также на поверхность, срезанную за день или за несколько дней до этого; если споры наносились в виде эмульсии, то они всегда вовлекались в сосуды на значительное расстояние, хотя обыкновенно и не столь глубоко, как при свежих срезах. Подобные же результаты были получены и тогда, когда споры наносились указанным способом на раны плодовых деревьев на открытом воздухе. На основании этого можно притти к заключению, что осенью и зимой (при мягкой зиме английского климата) широко распространена абсорбция спор *S. purpureum* сосудами древесины, прежде чем наступает период общего их прорастания. Когда производится обрезка веток на воздухе, то под влиянием атмосферного давления происходит депрессия воды в сосудах древесины, вследствие чего эмульсия спор немедленно абсорбируется этими сосудами; последующее высыхание поверхности среза способствует увеличению расстояния, на которое споры втягиваются в сосуды; с другой же стороны, на древесине, которая уже высохла до нанесения на нее эмульсии спор, концы капилляров немедленно поглощают споры вместе с жидкостью. В заключение авторы обращают внимание, что споры *Polyporus squamosus, Collybia velutipes* и других ранных паразитов, которые производят заражение через древесину, а не через кору, отличаются мелкостью своих спор, в виду чего можно предполагать, что и они все абсорбируются сосудами выше описанным способом.

П. Еленев.

230. Petri, L. Istruzioni pratiche per riconoscere e combattere la malattia del castagno detta dell'inchiostro. (Практические указания для распо-

знавания и борьбы с так называемой чернильной болезнью каштана). — Nuovi Ann. Agric., IV, 1924, pp. 276 — 289, 5 fig.

Дается полное описание симптомов чернильной болезни каштанового дерева с подробным упоминанием диагностических признаков. Болезнь появилась сперва на Азорских островах и оттуда распространилась по Португалии, Испании, Франции и Италии. Наиболее важный признак этой болезни состоит в наличности у основания ствола более или менее обширной зоны из темно-бурой ткани; на этом поясе и на главных больших корнях находятся черные чернильные пятна различного вида; древесина таких пораженных мест имеет сильный запах бродящих дубильных веществ. В более поздних стадиях болезни наступает пожелтение листьев и засыхание сучьев; часто такое поражение захватывает лишь часть листвы, а остальная остается нормальной; сучья, выходящие из пояса, охваченного болезнью, всегда заражаются ею. Особенно важным признаком болезни является первый из выше приведенных, так как хорошо видимые после удаления коры бурые полосы, широкие в пределах пояса и суживающиеся кверху, образуются тогда, когда значительная часть кроны еще вполне зелена. Описываются способ заражения деревьев в природе и биология гриба *Blepharospora cambivora*, вызывающего эту болезнь, а также условия, благоприятствующие или не благоприятствующие распространению болезни. Даются указания по борьбе с ней при помощи ряда санитарных мер и опрыскивания бордоской жидкостью крепостью от 2 до 5% с прибавлением клея; затем обсуждаются соответственные способы культивирования каштановых деревьев, в том числе замена высокоствольных редко стоящих деревьев густыми насаждениями; последний способ в некоторых условиях является единственным, могущим вполне успешно остановить распространение болезни. Дается обзор специальных законодательных мер, существующих в Италии против данной болезни, а также краткая сводка о положении вопроса по введению в культуру японского каштана, иммунного к этой болезни, и о пользовании им для привоев. *П. Еленев.*

231. Dufrenoy, J. La maladie de l'encre du chataignier. (Чернильная болезнь каштанового дерева). — La Vie Agr. Rurale, XXV, 1924, pp. 131 — 133, 3 fig.

Дается краткий очерк чернильной болезни каштанового дерева и подчеркивается важность предохранения здоровых районов культуры этого дерева от проникновения в них заразы. Обращается внимание на то, что в ранних стадиях эта болезнь легко смешивается с той, которая вызывается грибом *Coryneum modonium* Griff. et Maubl. (*Melanconis modonia* Tull.), хотя эта последняя может быть отличима благодаря продолговатым вдавленным участкам с ясно выраженной каймой около основания деревьев, кора на которых засыхает и покрывается мелкими выдающимися пустулами. В более поздних стадиях развития чернильная болезнь может быть отличима благодаря частичному засыханию кроны, а также ветвей, выходящих из пораженного пояса (см. предыдущий реферат); важность последнего признака для диагностики болезни была указана Петри, с чем автор вполне соглашается. Перечисляются меры борьбы, согласные с теми, которые были предложены Петри и Манженом; указывается, что иммунный японский каштан, рекомендованный последним, часто смешивается с местными сортами, но что он легко отличается от них своими прямоугольными листьями без зубцов и опушенностью верхней поверхности жилок. *П. Еленев.*

232. Takimoto, S. A bacterial disease on mulberry and its causal organism. (Бактериальное поражение тутового дерева и вызывающий его организм). — Japan. Journ. Bot., IV, 1928, p. 27.

В южной Японии очень распространено поражение тутового дерева, которое характеризуется появлением на листьях неправильных водянистых пятен, позднее темнеющих и иногда вызывающих деформацию. На побегах и ветвях впоследствии образуются черные полосы и ракоподобные изменения. Возбудителем считается *Bacterium mori*, которому всегда сопутствует еще безвредная желтая бактерия.

Г. К. Бургвиц.

233. Ciferri, R. Dominican Republic: a disease of the mulberry new to the country. (Доминиканская республика: новая для страны болезнь тутового дерева). — Internat. Bull. Plant Protect., II, 1928, p. 18.

Вблизи Мока (Доминиканская республика на острове Гаити) автор отмечает серьезное поражение листьев тутового дерева, причиняемое, вероятно, *Bacterium mori*. *Г. К. Бургвиц.*

234. Eyles, F. Diseases of cotton in southern Rhodesia. (Болезни хлопчатника в южной Родезии). — Rhodesia Agr. Journ., XXI, 1924, pp. 592 — 595.

Краткий обзор ряда болезней хлопчатника в Родезии (центральная часть Южной Африки) с некоторыми подробностями об их появлении, влиянии на растения и подходящих мерах борьбы. Болезни эти следующие: угловатая пятнистость (*Pseudomonas malvacearum*); антракноз [*Colletotrichum (Glomerella) gossypii* (Southw.)]; гниение коробочек I, вызываемое *Bacillus gossypii* Stedm. (образуются темные, коричневые или черные пятна на зеленых не раскрытых коробочках, пронизывающие в конце концов всю толщу оболочки и обусловливающие мокрое гниение ее); гниение коробочек II, вызываемое бактерией, ближе не определенной, и обусловливающее очень слабое развитие волокна, а иногда и загрязнение его: черная „ржавчина" (*Macrosporium nigricantium*), обычно ограничивающаяся старыми листьями, на которых она образует мелкие красновато-бурые пятна, но в 1924 году обнаруженная и на волокне преждевременно раскрывшихся коробочек и вызвавшая загрязнение и уплотнение его; гнеение стебля (*Cladosporium herbarum*), которое обусловливает также отмирание верхушек ветвей и, повидимому, пятнистость коробочек; опадение коробочек, которое вызывается недостаточным поступлением воды от различных причин, перечисляемых автором; пожелтение листьев, которое приписывается недостатку калия в почве.

П. Еленев.

235. Rosen, H. R. The control of damping off of cotton seedlings by the use of uspulune. (Борьба с угасанием всходов хлопчатника при помощи успулуна). — Science, n. s., LX, 1924, 1556, p. 384.

Угасание всходов хлопчатника, обусловленное, главным образом, грибом *Rhizoctonia solani* Kühn, было чрезвычайно сильно распространено в мае и начале июня 1924 года в северо-западной части штата Арканзас, при том особенно в наилучших и наиболее хорошо развитых частях насаждений. Прекрасные результаты по борьбе с этим заболеванием дала дезинфекция земли 0,25%-ным успулуном по расчету 1 галлон на 1 кв. фут почвы; в пяти обработанных таким образом рядах заболевание было прекращено полностью, между тем как в остальных рядах было очень много растений, уничтоженных этой болезнью.

П. Еленев.

236. King, C. J. Cotton root rot in Arizona. (Корневая гниль хлопчатника в штате Аризона). — Journ. Agr. Res., XXIII, 1923, pp. 525 — 528.

Автор сообщает о наблюдениях над явлением так называемой „техасской корневой гнили" хлопчатника, вызываемой грибом *Ozonium omnivorum* Shear, и об опытах заражения этим организмом здоровых растений. Наблюдения производились в штате Аризона, где *Ozonium* распространен не только на хлопчатнике, но и на люцерне. В полевых условиях заболевание распространяется очагами в виде концентрических кругов от центра к периферии, что особенно заметно на люцерновых полях, где на периферии очага находятся растения, только что погибшие, а центр уже занят новыми растениями, появившимися на месте погибших. По словам автора, почва снаружи от периферии круга бывает всегда уже заражена на расстоянии 2 — 3 футов. Поэтому для предупреждения дальнейшего распространения инфекционного начала в почве автор рекомендует протравливание почвы формалином (1 : 100), при чем вокруг очага заразы на расстоянии 3 — 4 футов выкапывается канава и почва пропитывается формалином на глубину около 4 футов. Опыты заражения производились автором в полевых условиях как мицелием (из чистых культур и непосредственно отрезками зараженных корней), так и спорами гриба. Методика была следующая: выкапывалась канава непосредственно около ряда растений хлопчатника; затем в стенке канавы по направлению частично обнаженных корней делались канальчики, в которые вкладывались вплотную к здоровым живым корням отрезки зараженных корней или же мицелий из чистых культур, в случае, если заражение производилось мицелием; если же заражение производилось спорами, то в канальчики вкладывалась стерильная вата, пропитанная эмульсией спор. Затем каналы плотно заполнялись ватой, смоченной в стерильной воде, и засыпались почвой. Переходя к результатам опытов, автор указывает, что заражение удается только при употреблении для этой цели мицелия; попытки заражения спорами дают всегда отрицательный результат. В чистых культурах споры также прорастают с большим трудом; так, в кольцах Ван-Тигэма в течение 5 недель ростковые трубки не превысили двойного или тройного диаметра споры. Из этих фактов автор делает вывод, что распространение гриба в природных условиях происходит исключительно мицелием, что и подтверждает рациональность указанного метода борьбы.

Д. Тетеревникова-Бабаян.

237. Massey, R. E. Work of the Section of Plant Physiology and Pathology. (Труды отдела физиологии и патологии растений). — Sudan Agric. Res. Rep., 1926 — 1927, 1928, pp. 120 — 142.

Настоящие исследования черной болезни (black arm) хлопчатника вполне подтверждают данные предыдущих работ о связи между дождем во время посева и развитием заражения и указывают, что возбудитель поражения был обнаружен в яйцеклетке растения еще до оплодотворения. Понижение заболевания было получено выдерживанием семян при 100° в течение нескольких часов с последующим медленным высушиванием при 60°. В связи с предыдущими данными о значении t° почвы для развития поражения наблюдения, произведенные в Египте, показывают, что средняя t° почвы за двухнедельный срок после посева превышает 17°, чем, возможно, и объясняется сравнительная невосприимчивость египетского хлопчатника к этому поражению; однако при наличии подходящих условий семена египетских сортов также дают некоторое количество пораженных растений.

Г. К. Бургвиц.

238. Sibilia, C. Batteriosi del cotone. (Бактериозы хлопчатника). — Boll. Real. Staz. Pat. Veget., n. s., VIII, 1928, pp. 93 — 96.

Автором получены в 1927 году из Эритреи (восточная Африка) образцы пораженного хлопчатника, зафиксированного в спирте. В пораженных тканях стебля, веток и коробочек в большом количестве найдены бактерии тождественные с *Bacterium malvacearum.*

Г. К. Бургвиц.

239. Work connected with insect and fungus pests and their control. (Работа по болезням и повреждениям растений и по борьбе с ними). — Rep. Agr. Dep. St. Vincent for year 1923, 1924, pp. 27 — 28.

По предложению имперского инспектора сельского хозяйства Вест-Индии на острове Сэнт-Винсент были произведены опыты по борьбе с сильно распространенной там угловатой пятнистостью хлопка (*Bacterium malvacearum*) при помощи протравливания семян изалем (препарат из каменноугольных смол, типа креолина, карболинеума и т. п.). Семена были протравлены 6 различными способами: серной кислотой, сулемой, комбинированным протравливанием серной кислотой и затем сулемой и особо 3 градациями изаля — 1 : 500, 1 : 375 и 1 : 250. Изаль 1 : 250 дал наилучшую всхожесть и наименьшее поражение растений болезнью (8% больных растений против 40% на контрольных участках); серная кислота дала почти тот же эффект, но употребление изаля проще и безопаснее чем пользование кислотой. Кроме того в отчете сообщается, что при посеве хлопка по 2 семени на лунку заметно уменьшается распространение мягкой гнили коробочек, вызываемой *Phytophthora* sp., по сравнению с посевом одного семени на лунку; гриб этот живет, повидимому, в почве, и раннее заражение растений происходит из этого источника.

П. Еленев.

240. Mason, T. G., and Jones, G. H. A first survey of factors inhibiting the development of the cotton plant in southern Nigeria. (Первые наблюдения над факторами, препятствующими развитию хлопчатника в южной Нигерии). — Third Ann. Bull. Agr. Dep. Nigeria, 1924, pp. 11 — 30, 9 graph.

Среди факторов, препятствующих развитию культуры хлопчатника в Нигерии (в западной Африке, около Гвинейского залива), большого внимания заслуживает повреждение, вызываемое *Pseudomonas* (*Bacterium*) *malvacearum.* У американских сортов процент опавших коробочек, вызываемый этой болезнью, увеличивается в засушливых условиях, а местные сорта (преимущественно *Gossypium peruvianum*) страдают в значительно бо́льшей степени при влажных условиях, что соответствует обычным данным широкой практики относительно бактериальной гнили коробочек Местные сорта более восприимчивы к этой болезни чем американские, давая бо́льшее количество поврежденных, открытых коробочек и больший процент зараженных цветочных бутонов; последний в одном случае (во влажных условиях) равнялся 14,8 при 5,4% у американских сортов; процент уменьшения листовой поверхности благодаря этой болезни также более высок у местных сортов чем у американских. Однако некоторые другие местные условия не благоприятствуют американским сортам, которые вследствие этого быстро выраждаются; попытки отбора более долговечных клонов до последнего времени были безуспешны. О результатах дальнейших исследований местных и американских сортов см. реферат № 154 в Защите Растений, V, 1928, стр. 410.

П. Еленев.

241. Cook, O. F. Acromania, or „crazy-top", a growth disorder of cotton. (Акромания или слабовершинность — нарушение правильности роста хлопчатника). — Journ. Agr. Res., XXVIII, 1924, pp. 803 — 828, 15 tab.

В Аризоне за последнее время была отмечена интересная ненормальность роста растений хлопка, причина которой остается еще неясной; автор дает ей название „акромании", а среди фермеров этого штата она известна под названием „суховершинности" хлопчатника. Болезнь проявляется в ненормальности роста, которая развивается внезапно и выражается в замене нормальных цветоносных веток вегетативными, которые сильно развиты и направлены также вверх; это явление сопровождается кроме того фасциацией, короткими и неправильными междоузлиями, мелкостью листьев, нисколько однако не меняющих своей окраски, опадением цветочных бутонов, деформацией цветков, мелкостью коробочек. Автор приводит сравнительные признаки ряда других неправильностей роста хлопчатника, близких, поводимому, к данному заболеванию: брахизма, томоза, гибоза и циртоза. Несмотря на то, что при „суховершинности" совершенно отсутствует всякая пятнистость, типичная для мозаичных болезней, автор все же склоняется к тому, что данная болезнь имеет отношение именно к этим болезням. Распространение по полю растений, больных суховершинностью, в большинстве случаев неправильно, хотя и замечается некоторая тенденция к развитию этой болезни очагами; наиболее часто и наиболее сильно страдает от нее сорт Упланд; болезнь эта развивается в течение всего вегетационного периода, подобно циртозу и стенозу, и может проявится в любую стадию развития растения. О стенозе хлопчатника см. реферат № 157 в Защите Растений, V, 1928, стр. 411.

П. Еленев.

242. Wright, C. H., and Mason, T. G. Concerning correlations between certain soil moisture constants and crincle of the cotton plants. (О корреляции, существующей между некоторыми константами почвенной влажности и болезнью морщинистости хлопчатника). — Third Ann. Bull. Agr. Dept. Nigeria, 1924, pp. 32 — 40.

В течение вегетационного периода 1923 — 1924 года в одной местности Нигерии наблюдалось заболевание местного хлопка (*Gossypium peruvianum*), характеризовавшееся отсутствием хлорофилла по краям листьев и морщинистостью их пластинки. Была найдена корреляция между этой болезнью, которую автор предлагает называть „морщинистостью хлопчатника", и гигроскопическим коэффициентом подпочвы тех мест, где это заболевание встречалось; автор приходит к заключению, что такая подпочва не в состоянии снабжать растение количеством влаги, достаточным для нормального функционирования листьев.

П. Еленев.

243. Hedges, F. Bacterial halo spot of kudzu caused by Bacterium puerariae Hedges. (Бактериальная каемчатая пятнистость „кудзу", причиняемая Bacterium puerariae). — Journ. Agric. Res., XXXVI, 1928, pp. 419 — 428.

В некоторых штатах Северной Америки (Джорджия, Флорида, Коннектикут) отмечена пятнистость *Pueraria thunbergiana* (из семейства *Papilionaceae*, близка к *Phaseolus*; в Америке ею пользуются для кормовых и орнаментальных целей, а в Японии кроме того из нее получают волокно и крахмал). Поражение характеризуется появлением на листьях пятен и, отчасти, блестящих, коричневатых полосок на молодых побегах. Пятна, в начале водянистые и угловатые, темнеют затем в средней своей части и окружаются просвечивающей каймой, которая впоследствии заметно увеличивается. Поражение вызывается бактерией, проникающей через устьица; ее удалось обнаружить в ткани центральной части пятна и в сосудах окружающей пятно прозрачной зоны. На основании морфолого-физиологических особенностей найденная бактерия выделена в новый вид *Bacterium puerariae*. Она перезимовывает в пораженных, отмерших листьях и следующей весной с посадочным материалом, взятым с пораженных полей, может распространяться дальше. *B. puerariae* способна вызывать поражения и на *Phaseolus lunatus*.

Г. К. Бургвиц.

244. Rabbas. Das Braunwerden der Herbstastern. (Побурение астр). — Deutsch. Obst-Gemüsebauzeit., LXX, 1924, pp. 548 — 549.

Прекрасные результаты были получены в Гавеле (в окрестности Берлина) при борьбе с фузариальной болезнью астр протравливанием семян 0,26%-ным раствором

успулуна в течение получаса с одновременной дезинфекцией почвы таким же раствором, но двойной крепости; при посеве в парниках дезинфекция почвы должна производиться за две или три недели до посева, а при пересадке в грунт — за одну неделю. Применение формалина и других веществ дало менее удовлетворительные результаты.

П. Еленев.

245. Laubert, R. Die Welkenkrankheit der Astern. (Болезнь увядания астр). — Gartenwelt, XXVIII, 1924, pp. 463 — 464, 1 fig.

Краткое описание болезни увядания астр, которая развивается как раз перед или во время периода их цветения и приносит иногда значительные убытки; основание стебля обесцвечивается и часто бывает покрыто хорошо заметным мясо-красным слизистым налетом, который при микроскопическом анализе состоит из типичных фузариальных спор, обычно 30 — 45/4 — 5 μ и с 3 — 5 перегородками; точного определения этого вида *Fusarium* не произведено. В качестве мер борьбы с этой болезнью рекомендуется употребление не зараженной земли, известкование, устранение пользования свежими органическими удобрениями, а также дезинфекция почвы и семян успулуном или другими обычными фунгицидами.

П. Еленев.

246. Van Keulen, K. Ramularia lactea, oorzak van een bladvlekkenziekte der viooltjes. (R. lactea причина листовой пятнистости анютиных глазок). — Tijdschr. Plantenziekten, XXX, 1924, pp. 123 — 124.

Одной из наиболее серьезных болезней анютиных глазок в Голландии, в особенности в северной части ее, где производится в широких размерах выгонка *Viola tricolor maxima* из семян, является листовая пятнистость, вызываемая грибом *Ramularia lactea* Sacc. Вся листва бывает иногда поражена сплошь, хотя молодые листья, которые развиваются из средины кустиков после полного отмирания старых, могут ускользать от заражения; болезни благоприятствуют влажные условия роста, и автор приводит соображения, указывающие на передачу ее при помощи семян. Опыты с опрыскиванием были произведены еще в 1912 году; они показали непригодность для этой цели „фитофилина“; после опрыскивания бордоской жидкостью растения оставались зелеными дольше чем контрольные, но впоследствии все же заразились, так как опрыскивание не было повторено. В 1922 году; анютины глазки были опрысканы бургундской жидкостью 4 раза: 5 и 19 июля и 2 и 16 августа; в течение периода опрыскивания растения оставались здоровыми, тогда как контрольные обнаруживали сильное заражение; однако немедленно после прекращения опрыскивания болезнь появилась и на них, и к 12 октября большинство растений отмерло. Растения, высаженные 3 мая, были менее сильно поражены чем те, которые были посажены для опытов 16 марта.

П. Еленев.

247. Ram Ayyar, C. S. A bacterial soft rot of garden poppy. (Мокрая бактериальная гниль садового мака). — Mem. Dep. Agric. India, Bact. Ser., II, 1927, pp. 29 — 33.

Бактериальная гниль, поражающая в Индии *Papaver rhoeas*, проявляется в мацерации внутренних тканей и сопровождается внешним почернением, а в начальной фазе заболевания — выделением слизистой массы, содержащей бактерии. Из пораженных растений выделены два вида бактерий: один — флуоресцирующий *Bacillus pyocyaneus*, другой — патогенный, получивший наименование *Bacillus papaveris*. По шкале Общества Американских Бактериологов этот новый вид характеризуется числом 221. 2 223 522. Искусственные заражения *P. rhoeas* удавались только во влажных условиях на молодых растениях, а из других растений — на *Argemone mexicana* (мексиканский мак); не заражались дурман, баклажаны и табак.

Г. К. Бургвиц.

248. Atanasoff, D. Mosaic disease of flower bulb plants. (Мозаичное заболевание луковичных цветов). — Bull. Soc. Bot. Bulgarie, 11, 1928, pp. 51 — 59, 3 fig.

Описываются некоторые наблюдения над мозаичным заболеванием луковичных цветов, произведенные в 1925 году на Интернациональной Весенней Цветочной Выставке в Heemstede-Haarlemce и на окружающих плантациях в Голландии. В первую очередь сообщаются некоторые общие сведения об этих заболеваниях. Приводится список растений-хозяев, известный из литературы и дополненный личными

наблюдениями автора. Относительно географического распространения мозаики луковичных автор указывает, что оно довольно широко и, как и для мозаичных заболеваний других культур, соответствует географическому распространению растения-хозяина. В данном случае постоянный обмен луковицами между отдельными странами безусловно способствует распространению заболевания. Экономическое значение болезни, по мнению автора, безусловно велико поскольку пораженные экземпляры дают изуродованные мелкие цветы или вовсе не образуют таковых. Процент поражения бывает иногда очень велик; например, в Соединенных Штатах, по данным Woods'a, ежегодно от 20 до 60% выращиваемых лилий оказываются больными, если даже не принимать во внимание тех луковиц, которые совершенно не дали роста, а таких, в свою очередь, бывает от 5 до 30%. Переходя к личным наблюдениям, автор подробно останавливается на симптомах заболевания различных форм луковичных; в ранних стадиях оно выражается обычно пожелтением узких продольных полос на листьях, а в более поздних — пожелтением всего листа, при чем на нем остаются только узкие зеленые полосы не измененной ткани. У разных родов растений интенсивность, оттенок и время появления пятен несколько отличаются друг от друга; у некоторых изменение окраски наблюдается и на цветах, при чем, например, у тюльпанов, оно часто бывает настолько красиво, что такие тюльпаны пользуются большим спросом и рассматриваются садоводами как отдельный „сорт" (Rembrandt). Общим признаком болезни для всех форм луковичных при сильном поражении в течение многих поколений является мельчание луковиц, мелкие деформированные цветы и, наконец, полное прекращение их образования. Различные сорта одного и того же вида луковичных поражаются с разной интенсивностью. Далее автор описывает опыты искусственного заражения. Постановка таких опытов представляет особый интерес, так как, хотя еще в 1919 году Griffiths и Jenemann установили, что заболевание носит присущий всем мозаичным болезням инфекционный характер, и хотя это подтверждалось впоследствии многими исследователями, все же специальных опытов для освещения этого вопроса поставлено до сих пор не было. Автор производил заражение путем перенесения сока больных растений на молодые, предварительно пораненные иглой или скальпелем листья здоровых растений. Другой путь заражения состоял в помещении тлей на больные растения, находившиеся в близком соседстве со здоровыми, при чем предполагалось, что тли при переселении на здоровые растения перенесут с собой инфекционное начало. В результате своих опытов автор приходит к следующим заключениям: 1) мозаика тюльпанов, гиацинтов и нарциссов является инфекционным заболеванием; 2) искусственное заражение нарциссов и тюльпанов соком из больных тюльпанов, нарциссов и гиацинтов обычно дает положительные результаты; 3) передача инфекционного начала тлями может происходить только на тюльпанах, так как на гиацинтах и нарциссах тли не паразитируют; в этих последних двух случаях инфекционное начало, по всей вероятности, передается какими нибудь другими насекомыми. В заключение автор приводит следующие меры борьбы: 1) уничтожение как можно более ранней весной всех растений, проявивших симптомы заболевания; 2) полное прекращение выращивания сильно поражаемых мозаикой сортов или посев их вдали от здоровых насаждений; 3) дезинфекция помещений, служащих для хранения луковиц, через известные промежутки времени с целью уничтожения тлей и других насекомых. Погружение луковиц в горячую воду, употребляющееся для борьбы с нематодами, не убивает вируса этой болезни, а потому в данном случае не применимо.

Д. Тетеревникова-Бабаян.

249. Long, W. H. The self pruning of western yellow pine. (Самоочищение западной желтой сосны). — Phytop., XIV, 1924, pp. 336 — 337.

В течение нескольких лет в штате Новая Мексика производились наблюдения над процессом самоочищения (засыхание и сбрасывание лишних сучьев) у *Pinus ponderosa*, называемой в Америке „западной желтой сосной". Тщательный осмотр деревьев обнаружил присутствие на отмерших сучьях плодовых образований *Cenangium abietis*. Гриб этот заражает сперва сучья около земли, а затем постепенно поднимается выше по дереву на высоту до 20 — 30 футов. Зараженные сучья имеют бледно-желтую хвою, часть веток отсыхает, и вообще такие сучья имеют нездоровый вид; при более внимательном осмотре их обнаруживаются многочисленные отмершие участки коры, покрытые смолой, которые в конце концов сливаются между собой, образуют кольцевые перехваты и убивают таким образом весь сук. Этот гриб не может считаться энергичным паразитом, так как он нападает только на сучья ослабленные тенью, градом и другими причинами. Апотеции выступают в виде черных групп из прорванной коры уже отмерших сучьев; вызревание их и выбрасывание спор происходит в течение дождливого периода, когда, вероятно, и наступают новые заражения. Более раннее самоочищение сосен благодаря данному грибу выгодно в

экономическом отношении, потому что из таких деревьев получается со временем материал, свободный от так называемых „табачных сучков“ и благодаря этому более ценный (о вредной деятельности этого гриба см. реферат в Защите Растений, V, стр. 411, № 159).

П. Еленев.

250. Wollenweber, H. W., und Stapp, C. Untersuchungen über die als Ulmensterben bekannte Baumkrankheit. (Исследование болезни „отмирание вязов“). — Arb. Biol. Reichsanst. Land. Forstwirtsch., XVI, 1928, pp. 283 — 324.

Отмирание вязов наблюдалось сначала в южной Голландии, Бельгии, северной Франции и западной Германии, а позднее и в Норвегии, в предгорьях Альп и в окрестностях Лондона (см. реф. в Защите Растений, IV, стр. 390 — 391 и 561). Поражение характеризуется как внешними, так и внутренними признаками, при чем внешние являются вторичными и заключаются при медленном течении болезни в развитии более слабой листвы и в меньшем размере самого листа; увядание, пожелтение и засыхание наступают поздно и развиваются постепенно. При остром течении болезни на здоровых крепких ветвях деревьев с хорошо развитой листвой листья неожиданно сильно скручиваются, вслед затем быстро засыхают, приобретая вскоре коричневый цвет, и в таком состоянии остаются довольно продолжительное время. Внутренние признаки (первичные) состоят в потемнении проводящих сосудов. При удалении кроющих тканей видны темные полосы, идущие параллельно оси, а на поперечном срезе — одно или несколько темных колец. Микроскопом удается обнаружить, что основным местом потемнения являются пористые сосуды. Полость их во время поражения наполнена тиллами и вязкими камедеобразными продуктами выделения, препятствующими проведению воды. При сильном развитии повреждения иногда может наступить распад соседних сосудистых пучков. Грибные гифы удавалось обнаружить сравнительно редко, зато в сосудах среди вязкой, камедеподобной массы встречается большое количество маленьких, сильно преломляющих свет продолговатых телец, напоминающих по форме бактерии. За причины, вызывающие это поражение, принимали грибы, климатические влияния (мороз), почву и другие, пока в последнее время Брусcов в своих работах, вызвавших живейшее обсуждение, не высказался за бактериальную природу поражения. Ему удалось выделить из пораженных вязов бактерию *Micrococcus ulmi* и показать прививкой ее здоровым растениям способность ее вызывать данное поражение.

Предпринятые в этом направлении исследования авторов привели Stapp'a к следующему выводу: „приведенные Брусcовым симптомы отмирания вязов, без сомнения, не вызываются описанным им *M. ulmi* или какой нибудь другой бактерией; в данном поражении, по моему мнению, бактерии вообще не играют роли“. В свою очередь, Волленвебер показывает, что при соответствующем перенесении потемневших волокон древесины пораженных вязов на питательный агар (агар из картофельного отвара + 1% виноградного сахара; PH 4,8) почти всегда развивается один и тот же грибок, дающий при культивировании на различных питательных средах одни и те же формы — грибницу, конидии, коремии, склероции — и названный *Graphium ulmi* Schwarz. Прививки его культуры в рану вяза давали через 6 недель признаки поражения, а при возвратном выделении — развитие *G. ulmi*. Таким образом, настоящая работа авторов не подтверждает выводов Брусcова о том, что *M. ulmi* является причиной поражения вязов, и приводит новые данные о грибном характере этого заболевания, вызываемого *G. ulmi*. Предположение о роли насекомых при распространении этого возбудителя подтверждается фактом констатирования *G. ulmi* в ходах и на куколках *Scolytus* (*Eccoptogaster*) *scolytus* Fabr. в коре погибших деревьев. Поэтому чрезвычайно важным является своевременное устранение пораженных или погибших от насекомых вязов.

Г. К. Бургвиц.

251. Mobius, M. Ueber das Grauwerden des Holzes. (О посерении древесины). — Ber. Deutsch. Bot. Ges., XLII, 1924, pp. 5 — 8, 1 fig.

Поверхность столбов, досок, сараев, бараков и различных других деревянных построек, подвергавшихся в течение продолжительного времени атмосферным влияниям, приобретает обыкновенно особый серебристо-серый оттенок, при чем более глубокие слои древесины белесоваты или желтоваты. Этому подвержена, главным образом, древесина хвойных, обычно ели (*Picea excelsa*) и сосны (*Pinus silvestris*); однако то же явление можно наблюдать и на древесных материалах лиственных пород. Продольный разрез куска такой сосновой древесины обнаруживает, что около пяти внешних слоев трахеид имеют гиалиновые стенки и содержат гриб, похожий на черную плесень; за ними следует слой, по толщине своей почти вдвое превышаю-

щий наружный и содержащий трахеиды с буровато-желтыми стенками, но не имеющий никаких признаков присутствия гриба; этот слой сливается с внутренней бесцветной частью древесины. Во всех пораженных образцах, осмотренных автором гриб всегда находился только во внешних трахеидах и клетках; на древесине, обработанной каким нибудь предохраняющим веществом, этот гриб никогда не встречался. Гифы гриба состоят из коротких клеток толщиной в 3 — 4 μ и имеют склонность образовывать скопления в виде неправильных клубков округленных клеток, при чем клубки эти располагаются отдельно или группами, будучи соединены иногда друг с другом бесцветными гифами. Размножение гриба происходит, повидимому, главным образом, путем распадения мицелия на *Torula*-образные цепочки. От обычных темно-окрашенных плесеней из *Fungi imperfecti* данный гриб отличается своим расположением внутри субстрата. Автор приводит разные примеры, когда серый цвет получается благодаря наложению бесцветного просвечивающегося слоя на темный основной грунт; однако случаи, подобные описанному, встречаются не часто; приводится несколько примеров, главным образом, серый цвет некоторых стадий у навозного гриба *Coprinus atramentarius*.

П. Еленев.

252. Falck, R. Hausschwamm und Holzschutz. (Домовый гриб и предохранение дерева). — Forstl. Wochenschr., 1928, 40 — 41, pp. 313 — 327, 16 fig.

За последнее время во многих частях Германии (Пруссия, Вестфалия и др.) в постройках стал очень часто появляться домовый гриб *Merulius domesticus* (*M. lacrymans*). Появление его, по мнению автора, обусловлено целым рядом причин, например, употреблением свеже-срубленного сырого материала, холодным и дождливым летом последних лет, благодаря которому задерживалась сушка строительного материала, и т. д. Распространение домового гриба, по мнению автора, происходит от дома к дому посредством спор, которые в изобилии образуются в пораженных зданиях на нижней стороне пола, балок и прочих деревянных частей и переносятся движением воздуха через двери и окна в наружную атмосферу, а затем осаждаются на крыше зданий, на поверхности земли или на строительных материалах и заносятся в дома животными (крысами, мышами и пр.) и человеком. Вода также способствует переносу спор и их распространению. По мнению автора, споры домового гриба не прорастают на здоровой древесине, а только на древесине, пораженной другими грибами и прежде всего видами *Coniophora*. Если на древесину, уже поврежденную указанными грибами, поместить споры *M. domesticus* и положить эту древесину во влажную атмосферу или, еще лучше, в немного влажную гумусовую почву, то в скором времени начинается прорастание этих спор. Зависимость прорастания спор *M. domesticus* от других грибов автор объясняет тем, что под действием этих грибов в древесине образуются органические кислоты (яблочная, щавелевая и другие), в кислой среде которых споры домового гриба быстро прорастают. Большую часть работы автор посвящает вопросам профилактики. В результате ряда опытов найдены вещества, под влиянием которых древесина приобретает устойчивость против грибов, разрушающих древесину.

Предохранительные средства должны удовлетворять следующим условиям: 1) они не должны производить вредного влияния на обитателей дома (мышьяковистые соединения, например, не пригодны для предохранения древесины в домах, так как древесина, обработанная ими, выделяет газообразные ядовитые вещества, которые для человека особенно вредны); 2) они должны быть абсолютно стойкими веществами, т. е. не должны ни разлагаться, ни видоизменяться с течением времени; 3) они должны быть нейтральными, так как вещества, дающие щелочную или кислую реакцию, со временем начинают разлагать древесину; 4) наконец, эти вещества не должны сильно влиять на железные части, лак и краски. Из предохранительных средств против домового гриба автор в особенности рекомендует 5%-ный водный раствор фтористого натрия, который не имеет цвета, запаха, нейтрален, очень стоек, достаточно ядовит, не летуч и дешев (1 кгр. стоит 1 марку). Водный раствор фтористого натрия легко и глубоко проникает в древесину. К фтористому натрию рекомендуется прибавлять 5% — 10% динитрофенола, раствор которого окрашивает древесину в желтый цвет и имеет высокое консервирующее действие. Способ обработки древесины предохранительными веществами может быть различен: обработка верхней поверхности древесины производится или смазыванием кистью, или опрыскиванием из лейки, или погружением в пропитывающую жидкость. Для частей, которые подвергаются сильному смачиванию (дожди), например для балок, рекомендуется применять не водный раствор фтористого натрия, а пасту, которая наносится тонким слоем на верхнюю поверхность. Такими способами должны быть обработаны все деревянные части здания и особенно доски для пола с нижней стороны, обшивки дверей и прочее. Пускать в дело обработанный материал можно только после высушивания. Для внутренней пропитки древесины автор рекомендует

метод просверливания отверстий в древесине, через которые вводятся легко диффундирующие вещества. При этом оказывается, что в не поврежденной древесине распространение вещества идет быстрее в направлении сосудов чем в других направлениях. В виду этого отверстия должны быть просверлены в направлении, перпендикулярном к сосудам. Жидкие предохранительные вещества, налитые в отверстия, распространяются в древесине путем диффузии не равномерно во все стороны, а по фигуре эллипсоида. Газообразные вещества проникают в древесину подобным же образом, но только с большей скоростью. Для успеха данного способа необходимо довольно большое содержание воды в древесине (не меньше 40 — 60%): иначе водные растворы, например, раствор фтористого натрия, плохо диффундируют. Другим методом внутренней обработки древесины предохранительными веществами является метод расщепления, который состоит в том, что в искусственно сделанный при помощи клина расщеп в древесину вводится вещество в виде концентрированной пасты в таком количестве, чтобы при замыкании отверстия не происходило выступания вещества на поверхность. Такая предохранительная обработка древесины (при помощи метода пробуравливания или расщепления) может быть произведена уже в лесу, непосредственно после того, как дерево срублено. Эта обработка тем более целесообразна, что свеже-срубленное дерево содержит необходимое количество воды (например, пихта имеет в начале апреля 60% воды от сухого веса, бук в конце апреля 50%) для обработки его растворимыми в воде солями. Для предохранения живых деревьев на корню пока еще не найдено подходящих веществ; испытанные мышьяковистые соединения не могут быть применяемы для этой цели, так как вызывают отмирание листьев и ветвей; другие же вещества, как, например, фтористый натрий, не распространяются по стволу без помощи давления.

Н. Владимирская.

253. Novotny, R. Zur neueren Entwicklung der Holzimprägnierung mit wasserlöslichen Stoffen. (О новейшем развитии пропитки дерева растворяющимися в воде веществами.) — Oester. Chem. Zeit., XXVI, 1923, pp. 124 — 125.

Дается краткий исторический обзор применения фтористых соединений для предохранения древесных материалов со времени исследований Маленковича в начале текущего столетия. Тот же исследователь получил в 1909 году путем смешения ди-нитро-фенол-анилина со фтористым натром растворимое вещество, которое он назвал „базилитом“ („беллитом“) и которое обнаружило прекрасные качества при применении его для сохранения телеграфных столбов в Австрии и шахтных креп (пропсов) в Германии. Ди-нитро-фенол обладает легкой кислотностью, которая повреждает железные сосуды, употребляемые при пропитке дерева, в виду чего рекомендуется прибавление анилинового масла, которое предпочтительнее щелочей благодаря своей негорючести. Последующие исследования показали, что смеси ди-нитро-фенол-натра со фтористым натром (последний в избытке) вполне пригодны для пользования. Другими препаратами, основанными на открытии Маленковича, являются: „триолит“, приготовляемый германским Обществом Пропитки Шахтных Древесных Материалов (Grubenholzimprägnierungs-Gesellschaft) и состоящий из фтористого натра, ди-нитро-фенола и небольшого количества бихромата для предохранения железа от действия нитро-частей; затем „защита от грибов“ (Schwammschutz) фабрики Рютгерс, Берлин, и „флуоран“ химической фабрики Ауссиг, которые состоят также преимущественно из фтористого натра и ди-нитро-фенола; наконец, „маленит“, состоящий из фтористого натра, ди-нитро-фенол-натра и небольшой прибавки растворимой соли сурьмы (рвотного камня) или растворимой двойной соли фтористой сурьмы (SbF_3) со щелочными солями. Характерной особенностью маленита является прибавление сурьмяного соединения, растворимого в воде; это соединение при соприкосновении с составными частями древесины (таннином) дает объемистый осадок, при чем одновременно в древесине образуется Sb_2O_3; эти процессы способствуют прилипанию предохраняющих веществ к волокнам древесины и таким образом уменьшают риск от вымывания их. Двойная соль сурьмы обладает сама по себе фунгицидными свойствами (Netzsch, диссертация, Мюнхен, 1909, 62 стр.), а опыты Маленковича показали, что прибавление 0,39% маленита, содержащего 7% ди-нитро-фенола (или 0,36% с 8% ди-нитро-фенола), достаточно для прекращения роста грибов на глюкозо-желатиновой среде. Подобные же испытания базилита исходного состава (11,11% ди-нитро-фенол-анилина, соответствующие 7,37% ди-нитро-фенола + 88,89% фтористого натра) показали, что количество его, необходимое для прекращения роста грибов, равно $0{,}33 \pm 0{,}2$%; таким образом, антисептическое действие обоих препаратов почти одинаково, если исходить из расчета содержания ди-нитро-фенола; при этом безразлично, добавляют ли для воздействия на нитро-часть анилин или натровую соль: решительным фактором является именно содержание нитро-части. В тех случаях, когда желательно получение особо сильного дезинфицирующего состава против разрушающих дерево грибов, можно

применять маленит с бо́льшим содержанием ди-нитро-фенола, например, 20%, или можно заменить феноловое соединение орто-ди-нитро-крезоловым натром. Опасения, что растворимые фтористые соли могут быстро вымываться из древесины, оказались на практике лишенными всякого основания: фтористый натр вымывается далеко не так легко как медный купорос и хлористый цинк; по Маленковичу („Предохранение древесных материалов фтористыми солями и другими соединениями". Amer. Wood Pres. Assoc., 1923) при сравнительных испытаниях было вымыто из древесины: 76,1% медного купороса, 50,4% хлористого цинка и только 27,8% фтористого натра. Автор приходит к заключению, что предохранение дерева при помощи веществ, растворимых в воде, уже доказало свои решительные преимущества, и надеется на дальнейшие успехи в этом направлении.

П. Еленев.

254. Novotny, R. Ueber praktische Erfahrungen bei der Holzkonservierung mit Fluoriden. (Данные практики по консервированию древесных материалов фтористыми солями.) — Zeitschr. Ang. Chemie, XXXVI, 1923, pp. 439 — 440.

Из рассмотрения результатов, полученных в Австрии в отношении пропитки телеграфных столбов и строительных древесных материалов фтористым натром и фтористым цинком, оказалось, что из 14.500 столбов, обработанных фтористым цинком, через 5 лет было повреждено гнилью 5,9% и через 12 лет 24,2%, а из 13.134 столбов, обработанных фтористым натром, через 5 лет было повреждено 3,2% и через 10 лет 11,3%. Эти результаты значительно лучше полученных при применении медного купороса, хлористого цинка или сулемы. В Германии хорошая сохранность получилась также при обработке шахтных распорок (пропсов) смесью сернокислого цинка, фтористого натра и бисульфата натра, при чем пропитанные крепы были совершенно свободны от гнили через 4 — 5 лет, между тем как не пропитанные сгнивали в течение одного года. Фтористый натр является действующим началом в следующих патентованных средствах: базилите, триолите, флюоксите, флюоране и малените. Опыты применения его в Соединенных Штатах (U. S. Dep. Agr., Bull. 227, 1915) показали, что по эффективности своей он превышает хлористый цинк в два раза по отношению к *Fomes annosus* и в пять раз по отношению к *F. pinicola*. Фтористый натр предпочитается на шахтах Соединенных Штатов нефтяным смолам благодаря своей негорючести и отсутствию вредных испарений; кроме того он обладает еще тем преимуществом, что не разъедает металлических частей чанов, употребляемых при пропитке, что свойственно некоторым другим веществам для пропитки. До последнего времени однако употребление фтористого натра было ограниченным благодаря высокой стоимости его, в виду чего необходимо изыскать более дешевые его источники; для этого могло бы, например, служить получение фтористого водорода из фосфоритов. Этот последний источник заслуживает особого внимания в наших условиях благодаря обилию у нас месторождений фосфоритов, а также в виду расширения в настоящее время производства по получению из них суперфосфатов; при этом производстве фтористый водород мог бы получаться в качестве побочного продукта.

П. Еленев.

255. Denham, H. J. Destruction of cotton hairs by microorganisms. (Разрушение хлопковых волокон микроорганизмами). — Schirley Inst. Mem., Didsbury, I, 1922, pp. 143 — 150, 3 tab. (Реферат в Quart. Journ. Roy. Microsc. Soc., 1923, p. 352.)

Статья является предварительным сообщением о работах автора по выяснению способов, которыми происходит заражение хлопковых волокон некоторыми микроорганизмами, и о порче волокон, вызываемой этими организмами. Наблюдения показали, что проникновение микроорганизмов в волокна происходит тремя способами: 1) через обломанные концы волокон и через трещины, доходящие до внутренней полости; 2) через слущенные места, через не глубокие трещины и ямки; 3) через нормальную не поврежденную кутикулу. Первый способ наиболее часто встречается и наиболее разрушителен для волокна, которое попадало когда нибудь в течение своего существования в сырые условия; порча производится разными сапрофитами, которые питаются азотистыми веществами в центральном канале волокна. Остальные два способа заражения происходят путем нападения на клеточную стенку организмов, разрушающих целлулозу. Впрочем, все три способа встречаются часто одновременно и перекрывают друг друга. Внутреннее повреждение волокна бывает незаметно в течение довольно продолжительного периода, внешние же сводятся, главным образом, к двум типам: 1) „сухой" порче, когда обломанные концы волокна

имеют типичный размочаленный вид, что является ясным отличительным признаком от ровных или зазубренных концов обломанных здоровых волокон, и 2) „мокрой" порче, когда разложение клеточных стенок вызывает образование слизистой массы, что обусловливается многими видами бактерий, которые скопляются обычно около обломанных концов. Наиболее частым и наиболее скоро заметным бывает поверхностное поражение волокон различными бактериями, дрожжами и грибами других групп; в этом случае возможны самые разнообразные комбинации проявлений порчи. Некоторые сорта волокна более устойчивы чем другие, а недозрелое волокно более восприимчиво к заражению и порче чем вполне зрелое. Из работы автора видно, что серьезная порча волокна может произойти прежде, чем она будет обнаружена обычными способами испытания, и что такая порча очень сильно ухудшает прядильное качество волокна. Подчеркивается необходимость крайней осторожности и внимания во всех процессах производства, когда происходит увлажнение или смачивание хлопка.

П. Еленев.

256. Brooks, F. T., and Hansford, C. G. Mould growth upon cold-store meat. (Плесени на мясе в холодильниках.) — Trans. Brit. Mycol. Soc. VIII, 1923, pp. 113—142, 10 fig.

Помимо „черной пятнистости" охлажденного и замороженного мяса, которая, по опытам автора, вызывается всегда грибом *Cladosporium herbarum*, при систематическом осмотре партий мяса были обнаружены следующие грибы, вызывающие различное заплесневение мяса, получаемого в Англии из Австралии и Аргентины: *Thamnidium chaetocladioides* и *Th. elegans*, дающие обильный рост при 1° — 2° С и растущие, хотя и очень слабо, при —6° С; *Mucor racemosus*, *M. mucedo* и *M. lusitanicus*, хорошо растущие при 1° — 2° С) при 30° С два последние вида не растут, но первый растет; при — 6° *M. mucedo*, хотя и не растет, но споры его прорастают); *Penicillium expansum* и *P. anomalum*, из которых первый прорастает и растет очень медленно при — 6° С, лучше при — 1° С и достаточно быстро при 2° С; розовые и белые виды дрожжей (*Saccharomyces*), которые развиваются с большой быстротой при температурах непосредственно над точкой замерзания, но, повидимому, не растут при температурах ниже нуля. Кроме того были выделены два новых вида: *Sporotrichum carnis* и *Torula botryoides*, а также типовый вид нового рода *Wardomyces anomala*. При более тщательном исследовании *Cladosporium herbarum* оказалось несколько форм, отличающихся, главным образом, особенностями роста: авторы считают, что *C. epiphyllum* и *C. aphidis* также являются формами этого вида, а равно и *Hormodendrum cladosporoides*, который принимается ими за особую форму спороношения, развивающуюся при некоторых условиях искусственной культуры и при том одинаково хорошо как при низких, так и при высоких температурах. Новый вид, *Sporotrichum carnis*, очень часто встречается на замороженном мясе в виде многочисленных белых, слегка шерстистых пятен и является наиболее обычным типом белых плесеней, известных на транспортируемых партиях мяса; рост этого гриба на мясе исключительно поверхностный; морфологические признаки его и особенности в культурах описываются подробно; он растет очень медленно при — 6° и хорошо при 2° С; было обнаружено несколько различных клонов, отличия которых не касаются однако их микроскопических признаков. Одна форма *Sporotrichum*, не отличимая от данного *S. carnis*, была найдена в Кэмбридже в слизистых истечениях деревьев, а также в Дании в качестве засорителя одной чистой культуры в лабораторных условиях. Другой новый вид, *Torula botryoides*, был впервые изолирован в 1918 году с рыбы (палтуса), хранившейся в холодильнике, а затем было обнаружено, что он встречается в тех же условиях и на мясе, включая сосиски и кроличье мясо. Он дает серовато-белые, немного шерстистые налеты, хорошо отличаемые от тех, которые вызываются грибом *S. carnis*; он растет крайне слабо при — 6°, обильно при 2° и не дает никакого роста при 25° С; систематическое положение этого гриба не ясно и отнесение его к роду *Torula* провизорно. Типовой вид нового рода *Wardomyces anomala*, относящийся к *Dematiaceae*, был изолирован с белых, слегка шерстистых пятен плесени, образовавшейся на партии австралийских окуренных кроликов; макроскопически он не отличим от *S. carnis*, но под микроскопом дает совершенно иную картину; дается подробный диагноз рода и вида. Споры и молодой мицелий многих из исследованных грибов, в особенности *Cladosporium*, *Thamnidium* и *Penicillium expansum*, сохраняют жизнеспособность при — 6° С дольше двух лет. Авторы приходят к заключению, что, повидимому, ни один из исследованных ими плесневых грибов не способен портить мясо настолько, чтобы оно становилось не пригодным для пищи людей; даже при черной пятнистости (*C. herbarum*) мицелий проникает максимально только на глубину в 4 мм. Многие из этих грибов встречаются обычно на отбросах растительного и животного происхождения, и авторы считают, что мясо заражается в южных странах благодаря нахождению

таких отбросов вблизи боен; споры попадают на туши из воздуха до и во время хранения и прорастают затем при благоприятных условиях, развиваясь в плесневые пятна. Развитие последних может быть уменьшено путем регулирования температуры и влажности в холодильниках, при чем хранение в них мяса не должно слишком затягиваться.

П. Еленев.

257. Thatcher, R. W., and Streeter, L. R. Combination sprays. (Комбинированные опрыскивания.) — Proc. New York State Hort. Soc., LXIX, 1924, pp. 50 — 56.

В результате исследований, произведенных с целью установить возможность комбинирования мышьякового свинца с серно-известковыми препаратами для единовременной борьбы и с болезнями растений, и с насекомыми, оказалось, что почти никаких изменений не происходит, если смешивать основной мышьяковый свинец с серно-известковой смесью; однако такой мышьяковый свинец менее действителен для целей опрыскиваний чем обычно применяемый кислый мышьяковый свинец, который производит определенные химические изменения при смешивании с растворами серно-известковой смеси; опыты показали, что около 60% мышьякового свинца превращаются в сернокислый свинец с соответствующим образованием мышьякового кальция и с выделением значительного количества свободной серы; образуется плотный, черный, сальный осадок, который занимает в полученной смеси более чем вдвое больший объем и весит почти вдвое больше чем исходный мышьяковый свинец, такое превращение происходит в течение 24 часов. В практической обстановке мышьяковый кальций, содержащийся в этой смеси, по всей вероятности, разлагается углекислотой воздуха, давая растворимый мышьяк, создающий опасность ожога листьев, что может быть вызвано также и серой, осажденной в этой смеси. Была найдена возможность предотвращения выше описанного процесса путем добавления гашеной извести в количестве от 10 до 5 англ. фунтов на 100 галлонов смеси; кроме того были произведены опыты с действием на смесь прибавления ряда других веществ: чистого казеина, препарата „кайсо" (казеинат кальция), желатина, клея, гумми, яичного альбумина и снятого молока (с прибавлением извести и без нее); изо всех этих веществ только те были вполне способны воспрепятствовать выше указанным изменениям смеси, которые содержат казеин; наилучшие результаты были получены с чистым казеином (4 унции на 100 галлонов), с кайсо ($^1/_2$ фунта на то же количество) и со снятым молоком плюс гашеная известь (1 галлон на то же количество); препарат кайсо однако не предупреждал легких ожогов листвы.

П. Еленев.

258. Jones, Z. R., Jonson, J., and Dicson, J. G. Wisconsin studies upon the relation of soil temperature to plant diseases. (Висконсинские этюды о влиянии почвенной температуры на болезни растений.) — Wisconsin Agr. Exp. Stat., Res. Bull., 71, 1926, 144 pp., 57 fig.

В работе описываются результаты опытов по изучению влияния температуры почвы на развитие грибных болезней растений. Опыты велись в местечке Racine и в городе Мэдисон (штат Висконсин) над заболеваниями капусты от *Fusarium conglutinans* и *Plasmodiophora brassicae*, льна от *Fusarium lini*, томатов от *F. lycopersici*, табака от *Thielavia basicola* и *F. oxysporum* var. *nicotianae*, пшеницы и маиса от *Giberella Saubinettii*, пшеницы и риса от *Helmintosporium*, картофеля от *Rhizoctonia*, *Fusarium oxysporum* и *Actinomyces scabies*, лука от *Urocystis cepulae* и некоторых других растений от других болезней. Опыты велись параллельно в полевых условиях и в вегетационном домике, при чем помимо главного фактора — температуры почвы — при опытах учитывалась также влажность почвы, температура воздуха и некоторые другие факторы. Все эти элементы отмечались с большой тщательностью и, например, для измерения почвенной температуры помимо максимальных и минимальных термометров употреблялись еще и электрические термометры и термографы. Параллельно с изучением действия температуры на развитие болезни изучалось также действие температуры на самого возбудителя. Хорошо известно, что действие температуры на низшие организмы находится в зависимости от состояния среды и что, например, температурный оптимум для одного и того же организма может изменяться от влажности среды, концентрации водородных ионов и других факторов. Принимая это во внимание, авторы старались, по возможности, изолировать действие температуры от других факторов путем повторных опытов, произведенных в разные сезоны, а также путем сравнения результатов полевых опытов с опытами в вегетационном домике. Влияние температуры на развитие тех или иных болезней ясно бросается в глаза уже при наблюдениях над

развитием болезни в различных географических зонах, а также при наблюдениях над ними по сезонам. Так, некоторые заболевания, сильно распространенные в южных частях штата Висконсин, имеют небольшое распространение в северных частях штата, другие же заболевания, наоборот, сильнее распространены в северных частях штата нежели в южных. Точно так же некоторые болезни сильнее развиваются на растениях при их ранней посадке и замедляются в развитии при посадке более поздней.

Опыты авторов показывают, что температура, действительно, оказывает доминирующее влияние на развитие болезни для большинства исследованных заболеваний. Только в некоторых случаях (капустная кила) на развитие болезни оказывали главное действие другие факторы (реакция среды и ее влажность). Все исследованные заболевания авторы делят на три группы по их отношению к температуре, а именно: 1) болезни, которые лучше развиваются при сравнительно высокой температуре (васкулярные фузариозы); 2) болезни, которые лучше развиваются при сравнительно низкой температуре (болезнь лука от *Urocystis cepulae*, болезнь картофеля от *Rhizoctonia*, болезнь табака от *Thielavia basicola*); и 3) болезни, которые на одном хозяине лучше развиваются при высоких температурах (болезнь пшеницы от *Giberella Saubinettii*) и, наоборот, на другом хозяине лучше развиваются при низких температурах (болезнь маиса от *G. Saubinettii*). Примером болезней первой группы могут служить васкулярные заболевания, вызываемые грибами из рода *Fusarium*. Во всех изученных случаях этого заболевания (пожелтение капусты от *F. conglutinans*, увядание льна от *F. lini*, томатов от *F. lycopersici*) оно начинается с корней и через сосудистые пучки проходит в надземные части растения. Общая для этих болезней температурная кривая поднимается довольно постепенно и достигает оптимума около 28°, а при дальнейшем повышении температуры начинает довольно резко падать. Во всех случаях наблюдается высшая и низшая температурные точки, за которыми растение остается здоровым даже в сильно зараженной почве. Низшая „критическая" температура у этих заболеваний лежит около 14° — 16° С, а наивысшая „критическая" около 38° С. Так как заражение растений васкулярными паразитами происходит через почву, то уже поднятие или понижение температуры почвы до критического максимума или минимума достаточно для приостановки развития болезни. Из болезней второй группы влияние температуры особенно сказывается на развитии болезни картофеля от *Rhizoctonia*. Этот грибок вызывает наиболее сильное заболевание при температуре почвы около 18° С. В северном Висконсине, где благодаря короткому сезону картофель высаживается рано, эта болезнь весьма обычна и является опасной. Наоборот, в южном Висконсине, где посадка картофеля производится в уже согревшуюся почву, болезнь эта слабо распространена. Эти примеры говорят о том, что при борьбе с названным паразитом необходимо учитывать время посева.

Из болезней третьей группы наиболее интересной является заболевание пшеницы и маиса от гриба *Giberella Saubinettii*. В то время как наиболее сильное развитие этой болезни на пшенице происходит при температуре около 28°С, на маисе заболевание это проявляется резче всего при температурах от 8 до 16°С. Несомненный факт влияния температуры на ход заболевания заставил авторов искать объяснения этому явлению. Так как заболевание связано с определенным паразитом, то сама собой напрашивалась мысль, что наиболее сильное развитие болезни должно происходить при температуре, соответствующей оптимальной для развития паразита температуре. Для выяснения этого вопроса было произведено параллельное исследование влияния температуры на грибки, вызывающие изучаемые заболевания. В некоторых случаях кривая заболеваемости при одних и тех же температурах шла параллельно кривой вегетационного развития паразита. В особенности это было заметно для кривых болезни томатов от *F. lycopersicum* и для болезни лука от *U. cepulae*. В этом последнем случае болезнь сильнее всего развивается при температурах от 16 до 20°С и исчезает приблизительно при 28°С. Изучение прорастания хламидоспор и грибницы *U. cepulae* показывает, что рост их лучше всего происходит при 16° и прекращается около 28°. Таким образом, в этом случае температурная кривая роста этого грибка вполне соответствует температурной кривой роста болезни. Однако во многих исследованных случаях кривые роста гриба и болезни не совпадают. В особенности это несовпадение наблюдается у заболеваний от *Rhizoctonia* и *Thielavia*. В обоих случаях кривая роста гриба обладает сравнительно высоким оптимумом (27 — 28°), тогда как болезнь развивается сильнее при более низких температурах. Этот факт определенно говорит о том, что причина влияния температуры на болезнь растения заключается в действии ее не только на паразита, но и на растение-хозяина и что, несомненно, имеется корреляция между температурой, паразитом и растением.

В связи с выяснением этого вопроса авторы приводят результаты не опубликованных исследований Conant'a (1926) о причинах устойчивости табака к поражению *Thielavia basicola* под влиянием почвенной температуры. Исследования Ко-

нанта, произведенные над устойчивыми и неустойчивыми сортами табака в отношении данной болезни, указывают на полную зависимость между устойчивостью растения и образованием защитного пробкового слоя в тканях корней растения непосредственно под повреждением. Другими словами, устойчивость табака связана с ранним образованием защитной пробки на корнях растения. Изучая рост корней устойчивых и неустойчивых сортов табака при температурах в 20, 25 и 30°, Конант нашел, что устойчивые сорта легко образуют пробку при всех этих температурах, тогда как у восприимчивых сортов пробка образуется только при температуре около 30°. Отсюда очевидно, что восприимчивые сорта избегают заражения при высокой температуре (около 30°С) вследствие того, что в этом случае растение образует защитную пробку. Другой пример, приводимый авторами для пояснения этого вопроса, касается заболевания пшеницы и маиса от гриба *Giberella Saubinettii*, изученного Диксоном и Хольбертом (1926). Гриб паразитирует на многих зерновых растениях, при чем пшеница и маис являются двумя крайними типами по отношению к действию температуры на их заболевания от этого гриба. Диксон задался целью изучить влияние температуры на заболевание пшеницы и маиса, посеянных вместе в зараженную грибом почву; произведенные в этом направлении опыты показали, что при низких температурах всходы пшеницы остались здоровыми, тогда как всходы маиса заразились и были повреждены; при высокой температуре, наоборот, всходы маиса оставались здоровыми, а всходы пшеницы были заражены. Объяснение этому явлению Диксон видит во влиянии температуры на питающее растение, которое сводится к следующему. Эмбриональные части всходов маиса и пшеницы снабжены защитным влагалищем, через которое и происходит внедрение паразита. Стенки клеток этого влагалища в очень ранней стадии прорастания состоят из пектиновых веществ и являются легко проницаемыми для гриба. При нормальном развитии эти пектиновые вещества быстро исчезают и заменяются целлюлозой и даже лигнином и пробкой, которые противостоят внедрению грибка. Таким образом, при благоприятных внешних условиях растения быстро проходят эту стадию неустойчивости. Наоборот, всякий процесс, мешающий нормальному образованию целлулозы и лигнина, затягивает стадию относительной восприимчивости растения к заражению грибом. Для пшеницы низкая температура достаточна для нормального развития указанного процесса образования целлулозной стадии, а высокая, наоборот, нарушает этот процесс; поэтому всходы пшеницы устойчивы при низких температурах к внедрению паразита и не устойчивы при высоких. Для маиса температурные влияния обратны. Поэтому всходы маиса являются устойчивыми при высоких температурах и не устойчивыми при низких. При дальнейших исследованиях оказалось, что происходящие при росте растения изменения в химическом содержании клеток растения-хозяина оказывают действие на восприимчивость его к грибу. Так, опыты с чистыми культурами показали, что такие растворимые вещества как декстрин, сахароза, глюкоза и фруктоза, полученные из проросших всходов маиса, являются плохими питательными веществами для гриба, тогда как пентозан, ксилан и пектино-подобные вещества являются хорошими питательными веществами, вызывающими обильный рост грибницы. Так как температура оказывает действие на метаболизм питательных веществ, происходящий в питающем растении, то тем самым она должна оказывать действие и на рост гриба в зараженном растении.

Приведенные выше примеры заставляют остановиться на вопросе о так называемой „введенной устойчивости", которая получается у восприимчивых сортов питающих растений при благоприятных внешних условиях роста. Этот вопрос был подробно рассмотрен теми же авторами, Диксоном и Хольбертом (1926), при исследовании ими той же болезни корней маиса, вызываемой *G. Saubinettii*. Они взяли для опыта сорта маиса, представляющие постепенные градации от высоко устойчивых до очень восприимчивых. Как было уже замечено, гниль корней маиса от *Giberella* особенно развивается при низких температурах. Устойчивые сорта сопротивляются заражению даже при температуре в 12°С. Промежуточные по устойчивости сорта оказались восприимчивыми при температурах ниже 20 — 24°С и были устойчивы при температурах выше 24°. Очень восприимчивые сорта были восприимчивы при всех температурах, при каких только растет паразит. Как уже отмечено выше, растворимые углеводы, находящиеся в клетках питающего растения, благоприятствуют устойчивости, а пентозаны понижают ее; устойчивые сорта маиса при температуре ниже 12°С становятся восприимчивыми к болезни, и анализ в этом случае показывает сравнительно низкое содержание в них углеводов при относительно высоком содержании пентозанов; с повышением температуры начинается быстрое увеличение углеводов, и растение приобретает устойчивость. Восприимчивые сорта маиса, делающиеся устойчивыми при температуре 24°, показывают при анализе высокое содержание углеводов, тогда как при температуре ниже 24° содержание углеводов в этих сортах значительно понижается, и они становятся восприимчивы к заболеванию. Микрохимические исследования клеточных стенок защитного влагалища также подтверждают это положение. У сортов, обладающих наслед-

ственной устойчивостью, эта ткань имеет хорошо развитые опробковевшие стенки при всех температурах выше 12°С. У восприимчивых сортов с приобретенной устойчивостью при температуре выше 24° также появляются опробковевшие стенки, чего однако не наблюдается при температурах более низких. Таким образом, результаты опыта показывают, что природа приобретенной устойчивости та же, что и природа наследственной устойчивости, что устойчивость к заболеванию не абсолютна, а относительна, и что на нее влияют температура и другие окружающие растение факторы. В заключение авторы подчеркивают важное значение, которое имеет при изучении проблемы устойчивости микро- и биохимия питающего растения.

С. Ванин.

259. Klebahn, H. Kulturversuche mit Rostpilze. XVII. Bericht (1916—1924). [Культурные опыты со ржавчинниками. XVII-ый отчет (1916 — 1924)]. — Zeitschr. Pflanzenkrankh., XXXIV; 1924, pp. 289 — 303.

В предыдущем (16-ом) отчете о своих опытах с разнодомными ржавчинными грибами автор сообщал между прочим о том, что *Peridermium pini* (Willd.) Kleb., вид не имеющий промежуточного хозяина, способен заражать сосны (*Pinus silvestris*) непосредственно, без участия промежуточного хозяина, и что, следовательно, для этого нет необходимости прохождения им его телейтоспоровой стадии (ibidem, XXVI, 1916, p. 257). В настоящей статье он приводит по этому вопросу ряд новых данных. Опыты искусственного заражения эцидиоспорами двулетних сеянцев сосны, происшедших из семян от здоровых и больных деревьев, показали, что среди сосен существуют расы, восприимчивые и не восприимчивые к этому грибу, и что эти свойства имеют наследственный характер; случаи же, когда отдельные потомки здоровых деревьев оказываются восприимчивыми и, наоборот, когда некоторые потомки зараженных растений оказываются иммунными, объясняются автором как возможное следствие перекрестного опыления в природе. Поранения деревьев, повидимому, облегчают возможность заражения. Появление гриба на потомстве зараженных растений не вызывается наличием патогенного начала внутри их, как это предполагается теорией микоплазмы. Успешные заражения вызывают в некоторых случаях образование эцидиев в следующее лето, хотя, как правило, на следующий год появляются только вздутия коры, сопровождающиеся сильным развитием мицелия в тканях, а эцидии образуются только на второе лето; в одном случае эцидии не развились и на второй год, и единственным внешним признаком заражения было еще большее вздувание коры. Обычно у ржавчинников при развитии последовательных генераций эцидиальной стадии спермогонии не образуются, однако у данного гриба автор наблюдал их несколько раз. В предыдущих работах была установлена большая поливорность другого вида перидермиума сосны, *Peridermium cornui* Rostr. et Kleb. (*Cronartium asclepiadeum* Fr.), который кроме обычных для Европы промежуточных хозяев, *Vincetoxicum*, *Paeonia* и *Pedicularis*, способен заражать еще некоторые экзотические растения разных семейств; оказалось в общем, что он заражает целый ряд растений, относящихся к 9 родам восьми семейств. Новые опыты заражения добавили к этим растениям еще 3 вида экзотических родов, обнаруживавших ранее свою восприимчивость, а именно *Loasa lateritia* и *L. tricolor* (из сем. *Loasaceae*) и *Nemesia strumosa* (из сем. *Scrophulariaceae*). Из пяти сеянцев *Pinus silvestris*, зараженных эцидиоспорами, один дал положительный эффект.

В дальнейшем сообщаются результаты опытов с рядом других двудомных ржавчинников. Два куста черной смородины (*Ribes nigrum*), сильно пораженных в течение лета *Cronartium ribicola*, были пересажены осенью после опадения листвы и перенесены в Гамбург безо всякой подрезки; на следующее лето болезнь на них не появилась и попытки заразить их уредоспорами не увенчались успехом; в виду этого автор склонен признать, что перезимовка гриба на кустах смородины не относится к обычным явлениям и что она не играет важной роли в сохранении и передаче гриба из года в год. На основании серий опытов с перекрестным заражением, производившихся с 1921 по 1924 год с одной и той же линией *Aecidium grossulariae* на *Carex acuta* и на очень устойчивой к этому грибу черной смородине, опытов, давших частичный успех, автор считает, что приспособленность гриба к своим хозяевам является постоянным его свойством, но что на эту приспособленность может влиять до известной степени постепенное привыкание гриба к новому хозяину. Затем автор останавливается на данных Эриксона о существовании двух различных биологических типов у спор *Puccinia malvacearum*, которые отличаются друг от друга способом прорастания, и на основании своих опытов считает доказанным, что у так называемых летних спор прорастание может быть вызвано по желанию либо обычным для них путем с образованием промицелия со споридиями, либо с вырастанием длинной ростковой трубочки с отчленением конидий, как это описано Эриксоном; последнее явление получается при погружении спор в воду, например, в висячей капле, тогда как во влажной камере при условии умеренной влажно-

сти без образования капелек воды споры образуют нормальный промицелий со споридиями; поэтому автор не считает возможным признавать какое нибудь различие между двумя такими типами спор. Опыты с заражением грибом *Puccinia simplex* с ячменя вполне успешно давали эцидии на *Ornithogalum umbellatum* и на *O. nutans*. Равным образом было получено несколько раз успешное заражение ржи уредоспорами *Puccinia graminis* с *Agropyrum repens*. В 1922 году наблюдалось несколько очень малочисленных случаев перезимовывания на ржи уредостадий *P. dispersa*, что вызвало однако очень сильное заражение ржи в течение следующего лета. Опыты с искусственным заражением телейтоспорами *P. menthae* вызвали сильное заражение у *Mentha piperita* и *M. silvestris*, более слабое у *M. canadensis* var. *piperascens* и очень слабое у *M. rotundifolia*; что же касается *M. viridis*, то она оказалась вполне устойчивой к заражению телейтоспорами, но затем заразилась слегка от эцидиоспор с предыдущих видов.

П. Еленев.

260. Rytz, W. Die Verbreitungsweise und das Seltenheitsproblem bei den parasitischen Pilzen, besonders bei den Uredineen. (Способ распространения и проблема редкости у паразитических грибов, в особенности у Uredineae). — Verh. Naturf. Ges. Basel, XXXV, 1923, pp. 228—242, 1 diagr.

Если оставить в стороне наличие соответственного растения-хозяина, то распределение паразитических грибов регулируется тремя важными факторами: рассеянием спор, условиями прорастания и условиями заражения. В то время как рассеяние спор обеспечивается сравнительно легко помощью ветра, воды и животных, условия для их прорастания обставлены гораздо большей определенностью; споры одних видов прорастают немедленно, между тем как споры других видов требуют периода покоя, при чем это касается одинаково различных категорий спор, вроде базидиоспор с кратким сроком жизни и телейтоспор с продолжительным сроком. В тех случаях, когда последний, долго живущий тип спор не приспособлен для распространения при помощи ветра (например, телейтоспоры, образующие коростинки у *Melampsora*), а тип спор, приспособленный для переноса ветром, очень недолговечен (например, протобазидиоспоры ржавчинников), продолжение существования гриба, по мнению автора, может быть обеспечено только при посредстве растения-хозяина. Отсутствие некоторых грибов в таких местностях, где соответствующие растения-хозяева находятся в изобилии, легко объясняется, по мнению автора, теми пробелами и промежутками, которые разделяют эти растения друг от друга, и происходящей вследствие этого неспособностью паразита преодолеть необходимое расстояние; в качестве примера автор приводит ряд ржавчинников, встречающихся в Норвегии, но отсутствующих на тех же растениях в Альпах: *Puccinia oederi* на *Pedicularis oederi*, *Uromyces phacae-frigidae* на *Phaca frigida*, *U. borealis* на *Rumex arifolius*, *Puccinia pallidefaciens* на *Galium boreale* и *P. scandica* на *Epilobium alpinum*. Равным образом, необходимо принимать в соображение и экологические факторы, в особенности в тех многочисленных случаях, когда прорастающие споры заражают растение через молодые ткани, через эмбриональные органы или через органы с кратким сроком существования и когда, следовательно, требуется наличность таких органов в момент прорастания. Зависимость ряда грибов от ряда различных фенологических условий иллюстрируется примером распространения *Puccinia allii* и *P. porri*: первая встречается в южной Европе и в Средиземноморской области, достигая Абиссинии, а вторая в центральной и северной Европе. Приводятся многочисленные примеры, когда наличность растения-хозяина не сопровождается присутствием паразита, повидимому, благодаря препятствиям, создаваемым фенологическими факторами. Кроме того дается список 79 видов *Uredineae*, распределенных по группам в зависимости от их географического распространения и не встречающихся в Швейцарии, несмотря на то, что их растения-хозяева живут в этой стране в изобилии. Работа заканчивается теоретическим обсуждением проблемы миграции грибов со времени ледникового периода до современной эры.

П. Еленев.

261. Mc Crea, Adelia. Longevity in spores of Aspergillus oryzae and Rhizopus nigricans. (Долговечность спор A. oryzae и R. nigricans). — Science, n. s., LVIII, 1923, 1508, p. 426.

В ноябре 1919 года была вскрыта пробирка, в которой в течение 22 лет хранились конидии *Aspergillus oryzae*, и были поставлены культуры на различных средах; одна серия велась при 37°C, а остальные при лабораторной температуре. В общем более высокая температура ускоряла развитие гриба. Были получены культуры различных степеней энергии развития; особенно роскошный рост получился на средах, содержавших крахмал или сахар в легко доступной форме в количестве

4% или выше; морфологические признаки гриба менялись в зависимости от субстрата; происходило энергическое образование диастаза и развивалось значительное протеолитическое действие. В дальнейшем в течении 3 лет гриб успешно культивировался на агаре по Чапеку с модификацией Докса, на агаре Сабуро с американскими дополнениями и на агаре с рисовой мукой. Одновременно с этим исследованием случайно получились такие же доказательства долговечности *Rhizopus nigricans*, культуры которого были получены несколько раз из той же пробирки.

П. Еленев.

Энтомология.

262. Van Leeuwen, E. R. A study of the toxicity of acid lead arsenate on the Japanes beetle (Popilia japonica Newm.). (Токсичность мышьяково-кислого свинца по отношению к „японскому" жуку). — Journ. Agric. Res., XXXIV, № 11, 1927.

Сорняки, опрыснутые растворами разной концентрации мышьяково-кислого свинца ($PbHAsO_4$), были испытаны на 169 экземплярах жуков. Во время их питания производились наблюдения над площадью уничтожаемой листвы и над количеством мышьяка, смертельным для жуков. Оказалось, что малые дозы мышьяка смертельны и что опрыснутая свинцом листва поедается мало.

Поэтому при обычном заражении полей опрыскивание их мышьяково-кислым свинцом может свести вред от *P. japonica* к незначительным размерам.

И. Силантьев.

263. Schwerdtfeger, F. Untersuchungen über die Entwicklung des weiblichen Geschlechtsorgans von Melolontha melolontha L. während der Schwarmzeit. (Исследования над развитием яичников Melolontha melolontha L. в течение лётного периода). — Zeitschr. Ang. Ent., XIII, № 2, 1927, pp. 267 — 300.

Первая часть работы посвящена морфологии не развитых яичников *Melolontha melolontha* L. до летного периода, а вторая — их последующим изменениям. За меру зрелости яичников взята величина нижнего яйца в яйцевой трубке, вычисленная согласно формуле $\frac{4}{8}\pi ab^2$, в которой a — половина длинной оси, а b — половина короткой оси в миллиметрах. Для сравнения одного яйца с другим необходимо брать лишь произведение ab^2, которое названо „яйцевым фактором". Незрелое яйцо (самое нижнее яйцо в яйцевой трубке, пока жук находится в почве) имеет средний фактор 0,21, тогда как средний фактор зрелого (только что отложенного) яйца равен 2,09. Зрелость яйца зависит от условий, при которых происходило спаривание, именно от питания до и после спаривания и от температуры. Яичники не развиваются, если после спаривания не принималась пища; низкая температура мешает питанию. В первой яйцекладке 12 — 30 яиц. Яйца откладывались через 14 — 18 дней после спаривания. Повторения яйцекладки в опытных условиях не наблюдалось, но наблюдения за самками на свободе дают возможность с большой вероятностью предполагать, что бывает и вторичная яйцекладка. К тому же кривая средней величины яйцевых факторов дает две вершины, разделенные промежутками в пятнадцать дней. В течение летного периода вес самца беспрестанно меняется, тогда как вес самки дает две резкие вершины, соответствующие „яйцевым факторам". Число яиц, претерпевающих развитие, остается постоянным в течение всего периода созревания яиц, в то время как число яиц, не начинающих развиваться, постоянно увеличивается, пополняясь из яичников. Так как число яиц, претерпевающих развитие, больше чем прирашение незрелых яиц, то количество яиц убывает с каждой яйцекладкой. Обозначение каждой яйцекладки римскими цифрами, а степени зрелости яиц арабскими дает удобную характеристику состояния жука. Так, II/2 обозначает, что жук содержит полузрелые яйца после первой яйцекладки. Jancke делает вывод, что *Melolontha* откладывает яйца только один раз. Эта ошибка произошла, вероятно, потому, что Jancke начал наблюдения только 29 мая (автор уже 3 мая), при чем первая вершина его кривой к 29-му числу была уже пройдена.

И. Силантьев.

264. Tempel, W. Speckkäferlarven als Holzzerstörer. (Личинки жука-кожеда в роли разрушителей древесины). — Die Kranke Pflanze, V, 1928, pp. 185 — 187, 5 fig.

Автор отмечает небезынтересный случай крупного вреда, причиненного личинками жука-кожееда *Dermestes vulpinus* F. деревянным частям речного судна, шедшего из Гамбурга в Саксонию с грузом костей, хлопка и других товаров турецкого происхождения. Огромное количество этих личинок внедрилось для окукления в лицевую и нижнюю сторону палубного настила и в деревянные подпорки судна, причинив разрушений на сумму в 34.000 германских марок, хотя еще далеко не все личинки успели окуклиться. Для предотвращения дальнейших разрушений и заноса вредителя с грузами в Дрезден была предпринята радикальная дезинфекция судна (водоизмещением в 1700 к. м.) синильной кислотой в течение 60 часов. Дезинфекция дала 100% смертности кожееда во всех стадиях его развития, хотя жившие на судне вместе с кожеедами жуки *Necrobia ruficollis* F. были уничтожены лишь на 70%. Вся операция обошлась в 1400 марок, при чем главный расход был на необходимые для конопачения судна материалы (одних полос бумаги пошло около 6 километров). *Л. Вианки.*

265. Ainslie, G. G. The larger sod webworm. (Большой дерновый паутинный червь). — U. S. Dep. Agr., Washington, 1927.

Crambus trisectus Walker в Северной Америке имеет большое экономическое значение; он часто причиняет серьезный вред лугам, пастбищам и всходам хлебов, высеваемых после трав. Бабочки появляются в мае и июне и на лету разбрасывают яйца; через неделю из яиц вылупляются гусенички, которые строят трубчатые норки из шелка и земли на корнях травы или непосредственно под поверхностью почвы и ночью выходят питаться молодыми растениями трав, при чем часто отгрызают кусочки стеблей и уносят в норки. Пищей их служат многие растения; в садках они едят *Poa pratensis, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Synterisma sanguinalis,* овес, пшеницу, рожь, ячмень и маис, *Sorghum halepense* едят в случае необходимости и только взрослые гусеницы, также и *Vigna sinensis.* Davis отмечает, что они поедают листья *Melilotus alba,* а Gossard—корни клевера; это подтверждается автором: гусеницы питались в садках листьями красного клевера; по Felt'y они удовлетворяются и *Rumex acetosella*; были им предложены мхи, но на этой пище они не развивались и погибали. Наносится больше всего вреда лугам и пастбищам в июле, особенно в сухие года. *C. trisectus* имеет два поколения; бабочки второго появляются в августе; гусеницы осеннего поколения не причиняют вреда и зимуют среди корней, плотно запечатывая свои шелковые ходы; в апреле и мае они очень прожорливы; хлеба подвергаются их нападению вскоре после появления из земли. В числе естественных врагов отмечены: *Exorista nigripalpis* Towns., *Phorocera claripennis* Macq., *Orgilus detectiformis* Vier., *Ephialtes aequalis* Prov. и *Aparteles crambi* Weed. Меры борьбы должны носить предупредительный характер: правильный севооборот, удобрение и в случае задернения почвы ранняя осенняя вспашка. *И. Силантьев.*

266. Holloway, T. E., Haley, W. E., and Ingram, I. W. The application of sodium fluosilicate by airplane in an attempt to control the sugar-cane moth borer. (Применение фтористого силиката натрия с аэроплана для борьбы с сахарной огневкой). — U. S. Dep. Agr., Washington, 1928.

Одним из факторов, понижающих урожай сахарного тростника в южных штатах, является вред от *Diatraea saccharalis* Fab.: недобор урожая достигает 20%.

Для защиты плантаций пять тысяч акров с новой разновидностью тростника POJ были опылены с аэроплана двумя образцами фтористого силиката натрия от одного до трех раз. В результате получилась гибель огневки на 28,2%, главным образом, мелких гусениц; из этого числа надо исключить естественную смертность в 8,6%; чистый результат отравления выразился, следовательно, в 19,6%.

Однако опыты показали малую действительность средства: после него наблюдалось сильное размножение вредителя, а повреждения инсектицидом самого тростника оказались весьма серьезными. *И. Силантьев.*

267. Holloway, T. E., Haley, W. E., and Zoftin, U., C. The sugar-cane moth borer in the United States. (Сахарная огневка в Соединенных Штатах). — U. S. Dep. Agr., Washington, 1928, pp. 1 — 76.

Сахарный тростник должен быть убран до наступления холодов. Он не приносит семян в Луизиане; они получаются лишь в тропиках, иногда в южной Фло-

риде и в южном Техасе. Осенью стебли срезываются, а вершины и листья, обычно считающиеся браком, оставляются на полях. Главным вредителем тростника в Штатах является бабочка из *Pyralidae*, подсемейства *Crambinae* — *Diatraea saccharalis* Fabr. В Штатах найдено три вида *Diatraea* и два из них — *D. saccharalis* F. и *D. zeacolella* (вредитель хлебных злаков) часто смешиваются, так как первый нападает и на хлеба. Кормовыми растениями для *D. saccharalis* кроме сахарного тростника и хлебных злаков служат также *Holcus halepensis, Andropogon sorghum* var. *sudanensis, muricatus* и *glomeratus, Holcus sorghum, Panicum barbinodae, gymnocarpum* и *dichotomiflorum, Lectochloa mucronata, Hymenachne amplexicaule* и *Paspalum larranoagae*. С 1922 по 1926 год Луизиана понесла от *D. saccharalis* убытка 292.198 тонн сахарной продукции, не считая хлебов, о которых точных данных нет.

Гусеницы делают ходы внутри стеблей, вследствие чего тростник либо погибает совсем, если он молод, либо ослабевает настолько, что становится жертвой ветра или грибных заболеваний, при чем сильно понижается качество и количество получаемого сока. Весной самки кучками откладывают яйца на молодые побеги; гусеницы проникают в стебли, где и развиваются и окукливаются. Взрослые гусеницы имеют около дюйма в длину и 1/8 дюйма в ширину.

В течение вегетационного периода *D. saccharalis* имеет четыре поколения; зимуют гусеницы последнего; стадия яйца продолжается от четырех до девяти дней; гусеницы обычно линяют пять раз, но у зимующих гусениц наблюдалось будто бы до четырнадцати линек; гусеницы живут от 18 до 30 дней, зимующие до 276 дней; куколка остается внутри стеблей в расширении, сделанном гусеницей, в среднем 8,5 дней; бабочка живет от трех до восьми дней; на полный цикл идет около 43 дней. Первое поколение не достаточно многочисленно, чтобы произвести большие повреждения; но приняв во внимание четыре поколения и 200 яиц, откладываемых самкой, легко видеть, что осеннее поколение может произвести весьма сильные повреждения. Естественную гибель вредителя в наибольшей степени вызывает яйцеед *Trichogramma minutum*; способствуют ей чрезмерные зимние и весенние дожди, а также заморозки. К искусственным мерам борьбы относятся: разведение выше упомянутого паразита, для чего рекомендуется оставлять на полях растительный мусор, но не куски тростника; сбор и уничтожение кусков тростника, остающихся на плантациях; замена хлебных злаков другими растениями, так как вредитель развивается на хлебных злаках быстрее и в большем количестве чем на тростнике; низкое скашивание тростника; уничтожение высоких трав; ввоз иностранных паразитов и соответствующая обработка рассады для умерщвления содержащихся в ней гусениц. Наиболее многообещающим методом такой обработки является погружение рассады в воду. Однако все эти меры борьбы не действительны, если не охватывают большого района.

И. Силантьев.

268. Легатов, В. Genitalia Noctuidae, наиболее часто встречающихся в Тамбовской губернии. — Матер. Энт. Фитопат., изд. Тамб. Станц. Защ. Растений, Тамбов, 1928, 19 стр., 29 табл.

Часто применяющийся учет лёта вредных совок посредством вылавливания их на патоку дает в смысле выяснения его видового состава неудовлетворительный материал: бабочек определить по внешним признакам очень трудно. Автор предлагает вести определение по половым придаткам. Описывается способ предварительной подготовки бабочек к определению (вываривание в едком кали), даются определительные таблицы для самцов и самок важнейших *Noctuidae* (определитель доведен до родов; всего вошло 22 рода) и 29 таблиц рисунков половых придатков совок.

Определение по половым придаткам не является новым, и начало таких работ положено еще лет на 30 раньше (Zeller 1855, Lederer 1857) чем это указывается автором. Однако весьма желательно видеть перенесение результатов академических работ в этой области в сферу практического применения. Такая попытка и сделана автором. К сожалению, приходится отметить, что автор недостаточно проработал материал. Определение по его таблицам или совсем невозможно, или весьма рискованно. Хотя, очевидно, для проверки определений, автор и поместил еще небольшие описания половых придатков десяти родов совок, но эти описания лишь путают работающего. Так, например, характеризуя род *Mamestra* вообще, автор пишет: „дистальные концы (вальв! П. П.) топоровидные“ (стр. 14), но это определение подходит лишь для видов одной группы рода; другие роды также охарактеризованы или неправильно, или настолько неполно, что их характеристика подходит и для других родов.

Книжка издана плохо и пестрит опечатками. Автор вклеил, правда, листок „важнейших“ опечаток, но данные им исправления следует исправить еще раз.

Атлас заполнен весьма плохими рисунками, которые подчас не соответствуют действительности (например, *M. trifolii* Rott.).

В конце брошюры приводится список совок Тамбовской губернии. Размещение родов в нем хаотично, авторы видов иногда спутаны; имеется в списке и не существующий вид — „*Leucania specium* F.“, а на одной из таблиц надпись „*Hadena Scopelosoma*“ и род „*Vuleria*“ (?! П. П.) и т. д.

П. В. Попов.

269. Maneux, G. Report of the provincial entomologist. (Отчет местного энтомолога).—Rep. Minist. Agric. Prov. Quebec, 1926—1927, pp. 194—208.

Приводится список вредных насекомых, наблюдавшихся за отчетный год, с указанием их распространения и размеров повреждений. Для борьбы с *Pyrausta nubilalis* Hb. составлен план, который приводится полностью и включает карантинные указания, а также воззвание к земледельцам строить силосы; совет объясняется уверенностью, что силосы — наилучший способ воспрепятствовать распространению бабочки. Вторжение *Porthetria dispar* L. было окончательно остановлено при помощи опрыскиваний, произведенных в прошлом году вокруг центра зараженной площади.

И. Силантьев.

270. Thompson, W. R., and Parker, H. Z. The European corn borer and its controlling factors in Europe. (Европейский кукурузный мотылек и факторы, регулирующие его размножение в Европе.) — U. S. Dep. Agric., Techn. Bull., № 59, Washington, 1928, 62 pp.

Авторы излагают результаты своих исследований над кукурузным мотыльком *Pyrausta nubilalis* Hb., производившихся с 1919 года по указаниям Howard'a. Главнейшими кормовыми растениями этого вредителя являются в Европе кукуруза, просо, дрок, хмель, конопля и некоторые дикие растения. В юго-западной Франции, в северной Испании, в северной Италии и по Средиземноморскому побережью кукуруза и *Artemisia vulgaris* L. являются наиболее излюбленными растениями *P. nubilalis*, и она редко нападает на другие культурные или дикие растения, даже тогда, когда они растут в непосредственной близости от зараженных им полей. В западной и северной Европе, где кукуруза не произрастает, гусеницы *P. nubilalis* были находимы на многих сорняках, но главным образом на *Artemisia vulgaris*. Этот вид полыни широко распространен по Европе и начинает акклиматизироваться и в Америке, где встречается уже от восточного Квебека до Онтарио и Пенсильвании. В северной Франции обыкновенная полынь в изобилии растет вдоль железнодорожных насыпей и на пустырях с богатой азотом почвой. Куколки и гусеницы *P. nubilalis* были собраны W. Gamkrelidze'ом в Европе со следующих растений: *Achillea millefolium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Cannabis sativa* L., *Cirsium arvense* Scop., *Dipsacus silvestris* L., *Erigeron canadensis* L., *Humulus lupulus* L., *Inula conyza* D. C., *Lappa officinalis* All., *Polygonum mite* Schr., *Rumex acetosella* L., *R. palustris* Sm., *Senecio jacobaea* L., *S. vulgaris* L., *Sorghum vulgare* Pers., *Urtica dioica* L. и *Zea mays* L. Различия в биологии *P. nubilalis* в разных районах центральной Европы изучены K. W. Babcock'ом в связи с наиболее важными метеорологическими факторами. В более теплых частях Средиземноморского побережья и долины реки По кукурузный мотылек нормально имеет два поколения в году; юго-западная Франция между Пиренеями и Атлантическим океаном и долиной Роны является переходной зоной, где число поколений зависит от характера сезона; в других районах, именно в северной, западной и восточной Франции, в Бельгии, северной Испании, Германии, Австрии, Венгрии, Чехо-Словакии и Юго-Славии, *P. nubilalis* имеет одно поколение. Факт существования переходной зоны, где может быть либо одна, либо две генерации, ясно показывает, что в жизни вредителя важную роль играют метеорологические условия.

Авторы шесть лет изучали *P. nubilalis* во Франции, Италии и Испании. Временами это насекомое очень сильно размножалось на кукурузе, конопле и хмеле, однако случаев полного уничтожения им какого либо растения почти не наблюдалось благодаря воздействию на вредителя агрикультурных, метеорологических и паразитических факторов. Установлено, что *P. nubilalis* подвергается в Европе нападению следующих паразитов. Паразитом яиц является *Trichogramma evanescens* Westw. (*Chalcidae*); паразитами гусениц из *Tachinidae*: *Masicera senilis* Meig., *Zenillia roseanae* B. B., *Nemorilla floralis* Fall., *N. maculosa* Meig., *Exorista mitis* Meig.; из *Ichneumonidae*: *Eulimneria crassifemur* Thoms., *Dioctes punctoria* Rom., *Exoristes roborator* Fab.; из *Braconidae*: *Microbracon brevicornis* Wesm., *Microgaster tibialis* Nees., *Apanteles thompsoni* Lyle, *Macrocentrus abdominalis* Fab., *Chelonus* sp.; из *Protozoa*: *Peressia pyraustae* Pail. и

Leptemonas pyraustae Pail., паразитами куколок, из *Ichneumonidae*: *Theronia atalantae* Poda и *Phaeogenes planifrons* Wesm.

Авторы излагают биологию почти всех перечисленных паразитов. В каждой биогеографической зоне имеется характерная группа паразитов *P. nubilalis*, отличная количественно и качественно от групп паразитов, нападающих на него в других зонах. Некоторые паразиты вредителя встречаются и за пределами его распространения или же, встречаясь в одной зоне с ним, здесь не нападают на него, но паразитируют на других насекомых. Часто наблюдаются несоответствия между количественным и качественным составом фауны паразитов, с одной стороны, и степенью зараженности вредителя или степенью наносимого им вреда, с другой. Так, при обилии паразитов вред от *P. nubilalis* нередко больше чем при почти полном отсутствии их; иногда, наоборот, при наличии немногих паразитов гусеницы оказывались зараженными сильнее чем там, где число видов паразитов было значительно больше. Отсутствие определенных соотношений между количеством и качеством паразитической фауны и степенью вреда от *P nubilalis* отнюдь не доказывает однако малого значения паразитов в деле борьбы. Борьба с вредным насекомым зависит от совокупности всех факторов, способствующих его уничтожению, и отсутствие какой либо одной из постоянных причин смертности вредителя, нарушая естественное равновесие, может вызвать постепенное увеличение численности вредителя. Поэтому наблюдаемое в Америке увеличение вреда от *P. nubilalis* может объясняться и отсутствием тех паразитов, которые нападали на этого вредителя в Европе. С 1920 года началась доставка в Америку паразитов из Италии и Испании, и в течение девяти лет перевезено 3.899.813 зараженных гусениц *P. nubilalis* и 690.388 разных паразитов его.

И. Силантьев.

271. Clay, G. H. Nutritional studies on the seedcorn maggot, Hylemyia cilicrura Rondani. (Изучение питания личинок ростковой мухи, Hylemyia cilicrura Rond.). — Journ. Agr. Res., XXXVI, № 7, 1928.

Личинка ростковой мухи, *Hylemyia cilicrura* Rond., является вредителем разных культур: хлебов, бобов и картофеля во время прорастания их семян. Статья освещает вопрос о роли бактерий в питании личинок мухи и тем выясняет в ее биологии вопрос большой важности. С экономической точки зрения желательно выяснить, должно ли вмешательство бактерий предшествовать нападению личинок на куски семенного картофеля и на прорастающие зерна хлебов; теоретически важно знать возможно больше о питательных веществах, необходимых для развития личинок, и о роли, которую играют при этом микроорганизмы. Исследования Leach'a показали, что стерилизованная личинка на стерильном мясном экстракте или картофеле не достигает полного роста, в то время как на зараженном картофеле растет нормально; это подтверждено и последними исследованиями. На свободном от бактерий фильтрате из не прогретого картофеля личинки не способны расти, и это обусловливается не разрушением веществ подобных энзимам: попытки выращивать личинок на стерильном картофеле, к которому прибавлены прогретые бактерии, также безуспешны. Частично разложившиеся картофель, бобы, горох, стерилизованные прогреванием, оказались хорошей средой для роста.

Из этих опытов, повидимому, следует заключить следующее: присутствие бактерий не необходимо для развития *H. cilicrura*; бактерии своим действием на среду иногда играют роль в питании личинок этого вида, способствуя образованию подходящего для роста личинок субстрата; вещества, нужные для роста личинок имеются в свободных от бактерий проросших бобах и некоторых других семенах.

И. Силантьев.

272. Hill, C. C., and Smith, H. D. Status of the parasites of the Hessian fly „Phytophaga destructor Say" in Pennsylvania, Maryland and Virginia. (Подсчет паразитов гессенской мушки в Пенсильвании, Мэриленде и Вирджинии). — Journ. Agric. Res., XXXVI, № 2, 1928.

По наблюдениям в течение десяти лет в Пенсильвании, Мэриленде и в Вирджинии над весенним поколением гессенской мушки, ежегодное заражение ее паразитами достигает 62%. Ежегодно бралось в среднем 3800 коконов мушки; 61,6% их оказывалось заражено паразитами, а 33,9% погибало от неизвестных причин; в итоге смертность мушки в среднем за 10 лет составляла 95,5%. Причин этой добавочной смертности во время исследований не удалось установить, но несомненно, что частично она была результатом паразитизма. В качестве паразитов мушки зарегистрированы следующие 18 видов: *Eupelmus allyni* Fr., *Merisus destructor* Say, *Pleurotropis epigonus* Wlk., *Merisus fcbriculosus* G., *Tetrastichus carinatus* Forb., *Eupteromalus micropterus* L., *Cheiloneurus elegans* D., *Centropoda speciosissima* G.,

Nemicromelus fulvipes Forb., *Eupelminus saltator* L., *Polyscelis modestus* G., *Ditropinotus aureoviridis* Grow., *Callitula bicolor* sp., *Eurytoma phoebus* Gir., *Eurytoma* n. sp., *Platygaster herrickii* Pack., *P. hiemalis* Forb., *P. vernalis* Myers. Наиболее обильным для весеннего поколения был *P. vernalis*, следующими *E. allyni*, *M. destructor*, *P. epigonus*, *M. febriculosus* и *T. carinatus*. Остальные нападают на весеннее поколение сравнительно редко.

Осеннее поколение мушки оказалось зараженным в указанных районах лишь *P. hiemalis*. Средняя ежегодная смертность от него за 1914 — 1922 годы выражалась в 28%; в 1923 году в Пенсильвании средний процент зараженности оказался 55; здесь наиболее серьезными паразитами были *P. hiemalis* и *vernalis*. *P. hiemalis* следует считать первым по важности, деятельность остальных за исключением *P. herricki*, повидимому, была ослаблена; не исключена возможность нападения их друг на друга.

Конечно, полного успеха борьбы с мушкой при помощи паразитов ожидать нельзя, но все же очевидно, что они ограничивают ее размножение.

И. Силантьев.

273. Packard, C. M. The hessian fly in California. (Гессенская мушка в Калифорнии). — U. S. Dep. Agric., Washington, 1928, 25 pp.

В Калифорнии гессенская мушка (*Phytophaga destructor* Say) имеет большое экономическое значение в районах произрастания пшеницы. Определенно мушка известна там с 1879 года, а в 1895 и в 1899 годах серьезные повреждения, нанесенные ею, привлекли к ней внимание. С 1916 года автор приступил к изучению ее калифорнийской разновидности. Вред от *Ph. destructor* наблюдается ежегодно и бывает особенно серьезным в годы наиболее благоприятных для ее развития климатических условий. В течение лета, осени и зимы мушка остается в стадии кокона на жнивье. Вылет взрослых особенно обилен в марте и уменьшается к концу апреля. В Калифорнии шесть видов перепончатокрылых паразитируют на мушке: *Merisus destructor* Say, *Eupelmus allynii* French, *Eupteromalus micropterus* Lind., *Pseuderimerus mayetiolae* Gahan, *Eutelus mayetiolae* Gahan и *Calosota metallica* Gahan. Первые три широко распространены в Штатах, но *P. mayetiolae* встречается только в Калифорнии, а два последних известны лишь из районов, прилегающих к берегам Тихого океана. Все эти паразиты весной откладывают яйца в коконы мушки; процент заражения колеблется от 5 до 50, сильно вариируя в разных местностях и в разные годы. В 1916 — 1925 годах паразитизм не был доминирующим фактором в ограничении размножения мушки.

Ранней весной в Калифорнии дуют сухие ветры, от которых гибнет много взрослых мушек, гибнут вышедшие из яиц личинки, не успевшие забраться под защиту влагалищного листа, гибнут и коконы, находящиеся в стерни; летом большую смертность вредителя вызывает высокая температура.

Из мероприятий по борьбе главное значение имеют агрикультурные: севооборот, ранний посев, применение устойчивых сортов и создание условий для быстрого выращивания сильных растений.

И. Силантьев.

274. Ruszkowski, J. W. Z badań nad muchami zbożowemi w Poznaniu w latach 1921 — 1927. (Наблюдения над злаковыми мушками в Познани в 1921 — 1927 годы). — Rocz. Nauk rol. lés., XIX, Poznań, 1928.

Работа отчетного характера. Приводятся данные полевых и лабораторных наблюдений над *Oscinella frit* L., *Chlorops taeniopus* Mg., *Meromyza saltatrix* L. *Hylemyia coarctata* Fall., *Opomyza florum* F. и *Mayetiola destructor* Say. В таблицах указывается чиело мух, ловившихся кошением в 1926 году, и степень поражения озимей разными видами в разные годы в связи со временем посева озими.

И. Силантьев.

275. Chrystal, R. N., and Myers, J. G. Natural enemies of Sirex cyaneus, Fabr., in England and their life-history. (Естественные враги Sirex cyaneus в Англии и их биология). — Bull. Ent. Res., XIX, 1928, 1, pp. 67 — 77, pl. III.

Основной задачей авторов было выяснение целесообразности ввоза в Новую Зеландию местных английских паразитов рогохвоста *Sirex cyaneus* для борьбы со случайно туда завезенным и сильно там размножившимся рогохвостом *S.* (*Paurus*) *juvencus*. Этот последний причиняет сильный вред насаждениям *Pinus radiata* Don., в свою очередь ввезенной из северо-западной части Северной Америки. Таким

образом, и растение, и насекомое не являются туземными, что и послужило, по мнению Tillyard'a, одной из главных причин возникновения вреда, так как быстрее нормального растущее дерево оказалось менее устойчивым по отношению к вредителям.

Работа, излагающая только предварительные результаты и являющаяся началом ряда дальнейших исследований, проведена в Оксфорде (Англия) от имени Имперского Бюро Энтомологии и Имперского Лесного Института. Местность, где проводились полевые работы, представляет сосново-лиственничный лес, несколько влажный для хорошего его произрастания: больные и умирающие деревья были заражены кроме рогохвоста усачом *Tetropium gabrieli* и представляли, по словам авторов, центральный элемент замечательного и интересного биоценоза. Изучались следующие паразиты *S. cyaneus*: *Rhyssa persuasoria* L. из *Ichneumonidae* и *Ibalia leucospoides* Hochenw. из *Cynipidae*. Авторы отмечают, что положение дел в Оксфорде не отличалось значительно от положения дел в Новой Зеландии, так как *S. cyaneus* — завозный в Англию из Америки вид, а лиственница, на которой он паразитировал, хотя и является английским растением, встречается в местности, где производились наблюдения, только в искусственных насаждениях. Оставляя в стороне вопрос о возможности изучения паразитов одного вида рогохвоста, живущего на данном виде растения, для целей борьбы с другим видом насекомого, вредящего растению другого вида в совершенно иных условиях, перейдем к рассмотрению биологии паразитов.

Rhyssa persuasoria появляется весною или ранним летом, приблизительно одновременно с периодом взрослых личинок и куколок рогохвоста. Насекомое живет около 3 недель. Яйцекладке всегда предшествует тщательное исследование ствола при помощи усиков и, вероятно, зрения, так как и авторы современем умели безошибочно отличать зараженные рогохвостом стволы от не зараженных. При бурении яйцеклад всегда ставится перпендикулярно к поверхности ствола и проходит между основаниями тазиков третьей пары ног; постепенно освобождающиеся ножны образуют петли вокруг брюшка; яйцеклад может погружаться в древесину по самое основание. Процесс бурения занимает от 20 до 40 минут. Образующееся отверстие настолько мало, что не пропускает человеческого волоса. Неожиданным является большой процент (до 80%) бесполезных бурений, произведенных в стволах, не содержащих личинок рогохвоста. В этих случаях глубина укола колебалась от нескольких миллиметров до нормальной. Эти ошибки инстинкта привели некоторых авторов к предположению, что *Rhyssa* не является паразитом. Яйцо откладывается около личинки рогохвоста, и личинка *Rhyssa* питается сначала эктопаразитически; постепенно уничтожая жировое тело хозяина, личинка внедряется в него, превращая его в капсулу, в которой и окукливается, сооружая себе шелковистый кокон. Окукление происходит ранней весной, и весь цикл оказывается годичным. Имеются однако доказательства, что в некоторых случаях он может быть двугодичным.

Ibalia leucospoides появляется в августе и сентябре, сейчас же после массового появления рогохвоста. Яйцекладка, которой всегда предшествует длительные и тщательные исследования, происходит вскоре после вылета, обычно в пасмурную погоду, даже при небольшом дожде. Для яйцекладки всегда используются отверстия, просверленные для этой же цели рогохвостом, так как крайне нежное и тонкое сверло *Ibalia* не допускает самостоятельного сверления. Яйцо откладывается в полость тела только что перелинявшей личинки или, чаще, перед ее линькой. Процесс яйцекладки продолжается более часа; в одно отверстие откладывается несколько яиц, так как *S. cyaneus* откладывает в одно отверстие 2 — 3 яйца; в полость тела личинки может быть отложено два яйца, и в этом случае одно из них — не известно в стадии яйца или личинки — погибает. Тело яйца вводится в тело хозяина первым, а стебелек торчит из последнего наружу (у *Rhyssa* яйцо откладывается стебельком вперед). Развитие протекает очень медленно, и можно предположить, что часть яиц перезимовывает; другая часть личинок вылупляется через месяц после откладки яиц, в сентябре. Личинка первого возраста снабжена гигантскими челюстями; предполагаемая вторая фаза личинки (число возрастов не известно) — более округлая с более пропорциональными челюстями. Полновозрастная личинка, достигающая в среднем 12 — 15 мм. длины, резко сегментирована, с маленькой, сильно втянутой головой. Наблюдается двуственная предкуколочная стадия. Куколочные колыбельки лежат обычно параллельно поверхности ствола, а не под прямым углом к ней, как это отмечено у рогохвоста. Колыбельки тщательно выстланы растрепанными древесными волокнами. Цикл двугодичный. Как и *Rhyssa*, *Ibalia* свободна от паразитов. Только паучи, используя продолжительность процесса яйцекладки, нападают иногда на самок (был зарегистрирован паучок *Amaurobius fenestratus* Ström).

С точки зрения использования паразитов для борьбы с рогохвостом наиболее подходящей является *Ibalia*, так как она заражает хозяина в более ранней стадии чем *Rhyssa*, уменьшая период его активности: а способность использования отверстий, пробуравленных рогохвостом, избавляет ее от бесполезной работы, отмеченной

у *Rhyssa*. Трудности, возникшие при искусственном воспитании паразитов, были, конечно, велики, но авторам удалось их успешно преодолеть. Отрубки лиственницы, зараженные рогохвостом, сохранялись обтянутые газом, на влажном песке в инсектарии. Взрослые особи обоего пола летали свободно по инсектарию и после спаривания самки отсаживались на отрубки. Оба паразита питались медовой водой, выделениями тлей с кустов терновника (преимущественно *Rhyssa*) и кусочками изюма (преимущественно *Ibalia*). Вполне напитавшиеся личинки обоих паразитов сохранялись каждая отдельно в желатиновых капсулах, уложенных в опилки, в металлических ящиках с плотно пригнанной крышкой; умеренная влажность поддерживалась листом пропускной бумаги, смачивавшейся раз в неделю. Упакованные таким образом паразиты могут быть пересылаемы на далекие расстояния, в частности в Новую Зеландию.

В. Попов.

276. Plath, O. E. Psithyrus laboriosus, an unwellcome guest in the hives of Apis mellifica. (Psithyrus laboriosus, нежелательный гость в ульях Apis mellifica). — Bull. Brooklyn Ent. Soc., XXII, 3, 1927, pp. 121 — 125, 2 fig.

Автор, неоднократно находивший перед ульями мертвых или умиравших самок *Psithyrus laboriosus* с поврежденными лапками, усиками, крыльями и волосяным покровом, описывает случай борьбы пчел со шмелем-кукушкой, пробравшимся в улей. В результате вторжения шмеля-кукушки образовался шар пчел до 2 дюймов в диаметре; в этом клубке пчел после упорной борьбы, продолжавшейся несколько минут, погибло около 12 пчел и *Psithyrus*. Данная борьба совершенно аналогична борьбе, описываемой автором для *P. laboriosus* и шмелей *Bombus impatiens* и *B. fervidus*, в гнездах которых, как известно, этот *Psithyrus* паразитирует.

В. Попов.

277. Ingram, J. W. Insects injurious to the rice crop. (Насекомые, вредящие рису). — U. S. Dep. Agr. Farmers Bulletin, 1543, 1927.

Рису в Соединенных Штатах вредит сравнительно мало насекомых, вероятно, потому, что рисовые поля, как известно, через две недели после появления всходов затапливаются и осушаются лишь незадолго до уборки урожая. Однако и несколько видов вредителей иногда значительно понижают урожай. В Луизиане, Техасе и Арканзасе рисовая культура ежегодно несет убытки от клопа *Solubea pugnax* Fabr., который высасывает зерна во время молочной спелости; при этом зерна обесцвечиваются и в них проникают через проколы споры грибка, а гриб вызывает болезнь, выражающуюся внешне появлением черных пятен. Этот клоп лучше развивается в теплую и жаркую погоду; холодная зима губит его, хотя и слишком жаркая погода тоже для него смертельна. У *Solubea pugnax* довольно много естественным врагов. К ним прежде всего принадлежат восемь видов птиц, в числе которых наибольшее значение имеет черный дрозд. В конце лета большой процент яиц клопа подвергается нападению паразитов *Oencyrtus anasae* Ashm. и *Telenomus podisi* Ashm.; так, например, в сентябре 1925 года не было найдено ни одного яйца, не зараженного этими паразитами; таким образом, они играют довольно значительную роль в уменьшении числа клопов осеннего поколения. К искусственным мероприятиям против *S. pugnax* относятся неглубокая перепашка осенью и зимой и сохранение вокруг рисовых полей травы, которая привлекает на себя массу клопов. Далее, на всех рисовых полях на юге корни риса подвергаются в течение некоторого периода нападению личинок водяного рисового долгоносика *Zissorhoptrus simplex* Say, перегрызающих корешки. Взрослые жуки питаются листьями и этим иногда губят растения. Весной, как только появляются всходы риса, перезимовавшие долгоносики покидают зимние убежища и переходят на рисовые поля. Питаются жуки ночью, а днем прячутся в почву. Кроме риса они питаются хлебными злаками и сахарным тростником. Самки откладывают яйца на корни молодого риса; через 7 дней из яиц выводятся личинки, которые первое время живут внутри корней, а, вырастая, объедают корни снаружи. Продолжительность личиночной стадии 4 — 5 недель; на все развитие идет 35 — 48 дней. Долгоносики имеют не больше двух поколений. Личинки и куколки их не имеют естественных врагов, но взрослые жуки становятся жертвой птиц. Большое количество зимующих жуков может быть уничтожено мелкой вспашкой осенью или зимой. Из бабочек, питающихся стеблями риса, известно два вида: *Diatraea saccharalis* Fabr. и *Chilo plejadellus* Zincken. В результате повреждений верхушки растений белеют, а стебли, в которых проделывают ходы гусеницы, сильно ослабляются и часто гибнут от ветра. Оба вредителя зимуют в стадии гусеницы в рисовых стеблях и в жнивье; *D. saccharalis* зимует кроме того в травах, хлебных злаках, сахарном тростнике. Весной личинки окукливаются, в мае появляются бабочки. Яйца откладываются на листья риса, при чем

одна самка откладывает в среднем 200 яиц. Бабочки летают ночью, а днем редко попадаются на глаза. Молодые гусеницы через 5 — 7 дней выводятся из яиц, выползают по стеблю из воды и вбуравливаются в стебель. Гусеничная стадия продолжается от 24 до 30 дней; гусеницы превращаются в куколку, не покидая стебля. Оба вида имеют 2 или 3 поколения. Холода зимой убивают большое число гусениц. Из паразитов их известны *Trichogramma minutum* Riley, паразитирующий в яйцах, и *Microbracon* sp., уничтожающий гусениц. Из мер борьбы рекомендуются следующие: увеличение глубины воды, заставляющее гусениц выползать из стеблей наружу, при чем они становятся жертвой рыб; охранение травы, которая может давать убежище бабочкам весной, пока рис еще не достаточно велик, и сжигание этой травы зимой для уничтожения зимующих в ней гусениц; пастьба скота на полях осенью и зимой; мелкая вспашка жнивья. Черный жук *Euetheola rugiceps* Lec., обычно называемый сахарно-тростниковым жуком, наносит повреждения рису до орошения полей и после осушения их перед жатвой. Взрослые жуки зимуют и появляются в апреле и мае. Они подгрызают стебли у основания; кроме риса они питаются сахарным тростником, хлебными злаками и некоторыми травами. Самки откладывают яйца в почву вблизи растения, которым питаются; из них вскоре появляются белые личинки, остающиеся в почве и питающиеся гниющими веществами; в июле и августе они окукливаются и через несколько дней дают жуков. Новое поколение нападает на рис перед его уборкой. В результате повреждения стебли падают и зерна, соприкасаясь с влажной почвой, прорастают. Бороться с этим вредителем можно более ранним затоплением полей весной и более поздней осушкой их осенью. Маленькие желтые личинки жука *Diabrotica duodecimpunctata* Oliv. нападают на высеянные семена риса и на молодые ростки, часто причиняя серьезный вред, так как обычно встречаются в большом числе; они чаще наблюдаются на целинных землях чем на тех, которые раньше обрабатывались. Гусеницы *Laphygma frugiperda* Smith., Abb., питаются листьями и стеблями молодого риса и иногда причиняют серьезный вред. Гусеницы другой бабочки из *Pyralidae*, вероятно, одного из *Crambus*, также отмечены в качестве вредителей риса, но они имеют небольшое значение. Клоп *Blissus leucopterus* Say в Луизиане и Техасе редко причиняет серьезные повреждения; наоборот, в Арканзасе он приносит рисовой культуре большие убытки, повреждая всходы до орошения полей; при большом количестве клопа растения часто гибнут; иногда возникает необходимость пересева; вредят все стадии; сосут они стебли у основания, а если почва допускает, то и на подземной части стебля. Было замечено, что блошки *Systena frontalis* Fabr. питаются листьями риса, но повреждения от них незначительны. Из других насекомых, нападающих на рис, отмечены листовертки, саранчевые и большое количество сосущих насекомых; однако вред от них редко обращает на себя внимание.

В Калифорнии рисовые поля всегда были почти свободны от насекомых. Поэтому главной задачей там является охранение рисовой культуры от завоза вредителей.

И. Силантьев.

278. Демяновский, С. Я. Опыт кормления шелковичных червей некоторыми аминокислотами. — Труды 3-го Всесоюзного Съезда Физиологов, Ленинград, 1928, стр. 34 — 35.

При опытах с кормлением животных искусственной смесью чистых аминокислот авторы не получали определенных результатов. Задачей настоящей работы было выяснить влияние кормления свободными аминокислотами, добавленными к обычной пище. Для опыта были взяты шелковичные черви, к обычному корму которых добавлялись разные количества гликокола, аланина, тирозина и триптофана в течение всей их жизни. Наблюдения производились над двумя поколениями в течение двух лет. Учитывалось влияние корма на скорость роста, величину и вес червей, на качество продуцируемой ими нити и на способность к воспроизведению потомства. Оказалось, что, несмотря на увеличение размеров и веса червей при даче некоторых аминокислот, количество и качество их продукции падает.

З. Г. Щедрина.

279. Ненюков, Д. В. Особенности пищеварительных процессов у насекомых. — Труды 3-го Всесоюзного Съезда Физиологов, Ленинград, 1928, стр. 41.

У насекомых в связи с громадным разнообразием их пищевого режима наблюдается весьма различная картина пищеварительных процессов, осложняющаяся еще в некоторых случаях приготовлением в кишечнике запасов пищи и корма для личинок. Наиболее интенсивно питание у личинок. В питании взрослых форм можно различить 3 группы: а) отсутствие питания, б) одностороннее питание, в) полноценное

питание. При изучении пищеварительных процессов можно различить питание ферментативное при помощи микроорганизмов и смешанное. В частных случаях наблюдается внекишечное действие пищеварительных секретов. Вопрос о реакции отдельных частей кишечника не может считаться выясненным, хотя чаще всего наблюдается в передней кишке кислая, а в средней и задней щелочная реакция. Главным органом всасывания является средняя кишка, хотя не отрицается известная роль в процессах всасывания и других отделов кишечника.

З. Г. Щедрина.

280. Рубинштейн, Д. Л. Исследования солевого питания плодовой мухи (Drosophila). — Труды 3-го Всесоюзного Съезда Физиологов, Ленинград, 1928, стр. 79—80.

Статья посвящена методике изучения солевого минимума. Большое количество исследований посвящено действию солей на отдельные функции или на жизнедеятельность всего организма, но до настоящего времени нет точных данных относительно действия отдельных солей, их минимума и возможных взаимодействий (антагонизма, синергизма) при длительном влиянии на питание и весь жизненный цикл организма. Немногие работы в этом направлении неудовлетворительны по методике.

Благоприятным объектом для исследования этих вопросов является *Drosophila*. Солевой обмен ее отличается большим своеобразием: солевой минимум для большинства неорганических катионов близок к нулю или может быть равен ему. Синтетическая питательная среда (Pearl'я), служившая для изучения солевого питания *Drosophila*, подверглась упрощениям: из нее были исключены щелочные и щелочноземельные катионы, входившие в состав собственно питательной среды и заменены аммонийными соединениями. Исследованные катионы вводились в соединение во всех случаях с одним анионом — хлором. Устранение следов солей, содержащихся в дестиллированной воде, в стенках стеклянных сосудов и в самом питательном субстрате (среда Pearl'я на агаре) достигалось путем применения кварцевых сосудов и кремневого студня. Этот метод позволяет точно изучить солевой минимум для *Drosophila*, а плодовитость, продолжительность развития ее и прочее дают количественный учет результатов опыта. При помощи выше описанного метода изучалось взаимодействие щелочных и щелочноземельных катионов и их влияние на жизненный цикл *Drosophila* (рост, развитие, размножение). Из полученных результатов, касающихся предельной концентрации (и осмотического давления), взаимодействия катионов и прочего, особенный интерес представляет обнаружение антагонизма между одно- и двувалентными катионами (K и Ca).

З. Г. Щедрина.

281. Snapp, O., and Alden, Ch. Paradichlorbenzene experiments in the south for peach-borer control. (Опыты с парадихлорбензолом в борьбе с персиковым древоточцем на юге). — U. S. Dep. Agric. Techn. Bull., 58, 1928.

Aegeria exitiosa Say, которую можно назвать персиковым древоточцем, представляет на юге Соединенных Штатов Северной Америки наиболее серьезного вредителя персиков. Против него не было известно удовлетворительных мер до тех пор, пока не был применен парадихлорбензол. Опыты с ним, ведущиеся уже более 10 лет в разных местах Соединенных Штатов, дали, наконец, садоводам надежный метод и средство избавления от этого крупного вредителя. Авторы статьи производили исследования с 1921 по 1926 год над действием парадихлорбензола как на самого вредителя, так и на персиковые деревья разного возраста. Результаты сводятся к нижеследующему.

В штате Джорджиа (Georgia) большинство бабочек выходит в течение сентября. Наиболее действительным сроком применения или, вернее, действия на вредителя газов парадихлорбензола оказывается период кладки. Парадихлорбензол испытывался 5 лет на одних и тех же деревьях без заметного для них вреда и дал почти полное уничтожение вредителя. Худшие результаты были получены с большими дозами при краткой экспозиции; напротив, малые дозы, примененные в точные сроки и в течение продолжительного времени, дали прекрасные результаты. Наиболее подходящими оказались дозы в $^3/_4$ и в 1 унц. при действии их в течение 4—6 недель. В центре штата наивысшая смертность вредителя достигалась при применении инсектицида между 10—15 октября; позднее, а также весной, действие парадихлорбензола было более слабым. Пятилетние опыты выяснили, что применение парадихлорбензола на 1-, 2- и 3-летних персиковых деревьях не безопасно, между тем как для 4-летних и более старых оно при правильном пользовании инсектицидом безвредно. В нормальных условиях все гусеницы погибают от дозы в 1 унц в течение 17 дней; что же касается срока полного испарения парадихлорбензола, то доза в

1/2 унца в указанные сроки применения испаряется в 6 недель, 3/4 унца в 16 недель и в 1 унц в 27 1/2 недель. Действие газа распространяется вглубь на 1 фут ниже уровня почвы, а вверх идет на 3, а иногда и на 5 дюймов выше кольца кристаллов парадихлорбензола. Высокая температура почвы при малых осадках или же низкая при больших способствует повреждению молодых деревьев парадихлорбензолом.

При применении этого инсектицида авторы рекомендуют поступать следующим образом. Нужно удалить траву, камни и все постороннее на 1 фут от ствола, затем выравнять землю обратной стороной лопаты и насыпать парадихлорбензола вокруг ствола полосой в 1 1/2 дюйма и на таком же расстоянии от него. После этого лопатой чистой земли тщательно засыпают инсектицид и, наконец, вокруг ствола насыпают земляной конус. Кольцо кристаллов парадихлорбензола должно быть расположено с таким расчетом, чтобы оно было немного выше самых верхних ходов вредителя. Для 4- и 5-летних деревьев берут 3/4-унцовые дозы (1 унц = 28 гр.) и удаляют земляные конусы и не испарившийся парадихлорбензол через 4 недели. Для более старых деревьев применяют 1-унцовые дозы, а насыпь удаляют через 6 недель. Авторы не рекомендуют применять на юге парадихлорбензол для 1 — 3-летних деревьев.

А. Лебедев.

282. Fleming, Walter E. — Effect of soil microorganisms on paraffine used as a coating to decrease the injurious action of lead arsenate on plant roots. (Действие почвенных микроорганизмов на парафин, употребляемый в качестве покрова для уменьшения вредного действия мышьяковокислого свинца на корни растений). — Journ. Agric. Res., XXXIV, № 4, 1927.

Покрывание мышьяково-кислого свинца парафином и различными маслами или жирами не уменьшает вредного эффекта этого инсектицида в почве и не ослабляет его ядовитого действия на растения. Авторами было изучено действие почвенных бактерий и почвенных грибов на покрытый парафином мышьяково-кислый свинец, чтобы выяснить, не являются ли эти организмы виновниками причиняемого парафином вреда. Оказалось, что почвенные грибы стимулируются им. Различные виды грибов оказались способными использовать парафин при своем питании, превращая его в органическую кислоту. Почвенные бактерии менее активны в разложении парафинового покрова. Этим превращением покровного парафина в органическую кислоту и можно объяснить вредный эффект от покрытия инсектицида в почве.

И. Силантьев.

283. Троицкий, Н. Н. Государственный Институт Защиты Растений в Германии. — Изв. Гос. Иност. Оп. Агрон., VI, № 5 — 6, 1928, стр. 1—19.

Германская прикладная энтомология за последние годы стоит, пожалуй, выше даже американской. Американская постановка дела, заключающаяся в испытании сотен методов борьбы с вредителями на тысячах опытных участков, признается немцами, в лице д-ра Janisch'а, вполне целесообразной. Но государственный бюджет Германии заставляет ее заменять широту американского размаха глубиной подхода к делу и интенсивностью работы. С интенсификацией сельского хозяйства вредители в Западной Европе, как указывает автор, не теряют значения, так как изменяется лишь видовой состав активных вредителей и характер их вредоносной деятельности. В Германии убыток, причиняемый вредными насекомыми сельскому хозяйству, составляет в среднем около 10% валового дохода от него, но все таки он несравненно меньше чем убыток от вредителей в странах с отсталой земледельческой культурой, как, например, в Южной Америке. Этот факт может быть объяснен лишь высокой сельско-хозяйственной техникой немцев в связи с высоким уровнем сознательности сельских хозяев в Германии. Германский хозяин хорошо усвоил основы современной научной агрикультуры и широко проводит ее требования в жизнь. Особенно большое значение придается в Германии мероприятиям предупредительного характера, вроде улучшения способов обработки почвы, мелиорации, удобрения, подбора наиболее подходящих к той или иной почве растений, своевременности посева, правильного севооборота, выбора здоровых семян и устойчивых против болезней сортов, уничтожения пустошей и борьбы с сорняками. Осуществление глубоких и всесторонних исследований в области борьбы с вредителями чрезвычайно облегчается в Германии органической связью всей сети учреждений по защите растений с сельским населением, с одной стороны, и с научными институтами, с другой. Сельское население проявляет высокую общественность, многочисленные организации по защите растений насчитывают большое число членов. Большинство областных учреждений по защите растений входит в состав какого либо из высших учебных заве-

дений или специальных институтов. Никакого ведомственного, правительственного органа, который руководил бы делом защиты растений от вредителей, нет, нет и административного „планирования“ работы по борьбе с вредителями. Во главе системы организаций по защите растений стоит научное учреждение, возглавляемое известным фитопатологом Аппелем. Это Biologische Reichsanstalt (сокращенно BRA), Государственный Биологический Институт, числящийся в ведении министерства продовольствия и сельского хозяйства, являющийся совещательным органом правительства, принимающий участие в решении всех важных специальных вопросов и несущий ряд функций общегосударственного значения (например, службу фенологии, статистики повреждений, карантина и испытания средств борьбы). В каждой отдельной республике имеются главные станции защиты растений (в последнее время их 32), которым обычно подчиняется еще ряд районных станций, учреждаемых по мере надобности при сельско-хозяйственных школах. Связь между BRA и провинциальными учреждениями осуществляется тем, что все станции защиты должны выполнять ряд так называемых обязательных работ под общим руководством BRA (например, по фенологии, статистике, испытанию средств борьбы и карантину). В остальной деятельности местные станции самостоятельны. Они ведут исследовательскую работу, наблюдают за появлением болезней и массовых вредителей, выясняют зависимость развития болезней и вредителей от местных условий и т. д.; они заняты также распространением в обслуживаемых районах дешевых и продуктивных средств борьбы, руководствуясь в работе лозунгом настоящего дня Германии — „рентабельность всех мероприятий“. Кроме станций защиты в провинции в центрах важнейших сельскохозяйственных культур BRA имеет и собственные постоянные отделения, несущие между прочим и специальные научные и практические функции. Наконец, для информации, стоящей в Германии на большой высоте, существует институт „доверенных лиц“. Эти лица вербуются из учителей и сельских хозяев, ведут на небольших участках наблюдения над болезнями и вредителями растений и оплачиваются процентными отчислениями с количества использованных на данном участке химических средств борьбы или с количества обеззараженного материала. В результате описанной системы организации защиты растений в Германии удачно сочетаются в одно целое такие разнородные, казалось бы, вещи, как самостоятельность и дисциплина, самодеятельность и общественность, практичность и научность. Центр всей системы, BRA, распадается на два отдела: отдел естественных наук (во главе Appel) и отдел сельского хозяйства (во главе Schwarz). Последний отдел разрабатывает текущие вопросы, касающиеся болезней и повреждений растений, и имеет 13 лабораторий: общих методов защиты растений (Schwarz), защиты зерновых и кормовых растений, болезней картофеля (Schlumberger), общего сортоведения (Snell), защиты овощей, цветов и декоративных растений, плодоводства и виноградарства, борьбы с вредителями в элеваторах и складах (Zacher), практической и почвенной бактериологии (Behn), лесоводства и лесных насаждений (Knoche и Sachleber), практической сельско-хозяйственной химии (Scherpe), фенологических и метеорологических наблюдений (Werth), болезней пчел (Borchert), испытания физических и химических средств борьбы с вредителями (Rhiem). При фено-метеорологической лаборатории — бесплатное справочное бюро. Затем при BRA имеется еще музей (собрания по культурам, фитопатологии и вредителям, световые картины и прочее). Лаборатории, отводящие в своей работе большое место чисто-теоретическим дисциплинам, настолько автономны, что только при внимательном изучении их деятельности становится ясна связь ее с потребностями защиты растений. С 1919 года BRA издает библиографические обзоры литературы по защите растений в мировом масштабе; материал (энтомология и фитопатология) распределяется по темам. Реферируют русскую литературу два лица, владеющие русским языком (Voelkel и Klemm).

И. Силантьев.

ХРОНИКА

◆ А. А. Кулик приглашен специалистом на Омскую Стазра.

◆ Омский С.-Х. Институт объявил конкурс на замещение должности доцента энтомологии. До сих пор конкурс не дал результатов.

◆ А. И. Лобик перешел на службу на Ростовскую Краевую Станцию Защиты Растений от Вредителей.

◆ Н. С. Щербиновский перешел на службу в Хлопком в Ташкент.

◆ Б. А. Пухов назначен старшим инспектором ОЗРА Наркомзема РСФСР.

◆ В. В. Никольский перешел на службу в Хлопком в Ташкент.

◆ Запрометов перешел с Узбекистанской Опытной Станции Защиты Растений в Хлопком.

◆ В Томском Государственном Университете объявлен конкурс на замещение доцентуры по кафедре энтомологии.

◆ На курсы по усовершенствованию энтомологов и фитопатологов при Ленинградской Областной Станции Защиты Растений от Вредителей прибыло свыше 40 человек.

◆ Получены сведения, что при Омской Станции Защиты Растений от вредителей весной будущего года будут организованы курсы для подготовки инструкторов в количестве 150 человек.

◆ В ТЕЗИФ поступило около 50 заявок на специалистов и инструкторов. По имеющимся данным количество заявок значительно превышает число специалистов и инструкторов, которых ТЕЗИФ может в нынешнем году раскомандировать на места.

◆ В Ново-Сибирске состоялось очередное VII Сибирское Краевое Энтомо-Фитопатологическое Совещание.

◆ 27 октября 1928 года в помещении Лаборатории имени проф. А. А. Ячевского состоялось 40-ое заседание Секции по Микологии и Фитопатологии Русского Ботанического Общества, на котором были заслушаны следующие доклады: В. А. Траншель „Некоторые интересные трибы Харьковской губернии, собранные летом 1928 года“; А. А. Ячевский „Некоторые новые данные о болезнях табака“; Л. А. Лебедева „Опыты борьбы с болезнями хмеля в Костромской губернии летом 1928 года“. Кроме того, были избраны почетными членами Секции два американских миколога, Такстер и Блэксли.

◆ 1 декабря 1928 года в помещении той же Лаборатории состоялось 41-ое заседание той же Секции, на котором были заслушаны следующие доклады: Н. А. Наумов „Некоторые данные к биологии *Colletotrichum lini* Bolley“; П. И. Шуршин „Результаты работ по болезням картофеля в семхозе Калитино за летний период 1928 года“; Н. А. Наумов „Отчет о заграничной командировке: часть 1-ая, общие впечатления“.

◆ Комитет Международных Съездов по Фитопатологии и Прикладной Энтомологии объявил конкурс на соискание двух премий имени Эриксона, в размере 1000 шведских крон каждая. Премированию подлежат лучшие оригинальные и новые работы на темы: „Исследования ржавчинных болезней (*Uredineae*) хлебных злаков (пшеницы, овса, ячменя или ржи)“ и 2) „Исследования роли насекомых и других беспозвоночных в передаче или возникновении вирусовых болезней растений“. Работы должны быть представлены на одном из трех языков — английском, французском или немецком — в трех экземплярах, переписанных на машинке, к 1-му мая 1930 года секретарю Комитета Т. А. С. Схёверсу, Вагенинген, Голландия (T. A. C. Schoevers, Wageningen, Holland). Работы должны представляться анонимно с применением обычного на конкурсах порядка девизов или псевдонимов, при котором необходимо приложение особых запечатанных пакетов, раскрывающих анонимность. Жюри для фитопатологической темы состоит из профессоров Я. Эриксона, Е. Стэкмэна и Е. Фоэкса, состав же жюри для вирусовой темы будет сообщен дополнительно. Решения жюри окончательны и будут объявлены на Пятом Международном Ботаническом Конгрессе в Кэмбридже с 16 по 30 августа 1930 года. Премированные работы поступают в собственность Комитета, берущего на себя заботу об их напечатании; остальные работы возвращаются авторам. Комитет сохраняет за собой право воздержаться от присуждения премий в случае непредставления работ достаточного научного значения и веса.

◆ Дальне-Восточной экспедицией Академии Наук СССР совместно с Дальстазра произведено обследование млекопитающих и птиц земледельческих районов Дальнего Востока. В экспедиции принимали участие С. И. Оболенский, А. Н. Формозов, Б. К. Штегман и Л. М. Шульпин. Как наиболее существенные вредители отмечены суслики (эверсманнов и якутский), бурундуки, серые крысы и полевые мыши; в некоторых местностях сильно вредит дикий кабан.

◆ По поручению Пушной Конвенции Б. А. Кузнецовым было произведено обследование млекопитающих в восточном Забайкалье.

◆ В связи с необходимостью выяснить хозяйственное значение степного (белого, эверсманнова) хоря, являющегося, с одной стороны, истребителем вредных грызунов и переносчиком возбудителей человеческой чумы и, с другой стороны, зверьком, дающим ценную для экспорта шкурку, Наркомзем предпринял широкое коллективное изучение биологии степного хоря и промыслов его. Летом 1928 года работа была начата на Северном Кавказе, в Казакстане и в Нижнем Поволжье, а с осени того же года и в Сибири.

◆ На Узбекстанской Стазра Л. А. Николаевский вел работы по изучению дикобраза.

◆ В Минусинском округе успешно проведена на площади около 300000 гектаров борьба с сусликом Эверсманна при помощи приманок, отравленных мышьяком. Удачные опыты борьбы отравленными приманками проведены и на Украине, в Артемовском округе, где борьба велась с малым сусликом. В Поволжье хорошие результаты получены НИЛОВ в опытах истребления сусликов хлорпикрином (помазками).

◆ В Ленинградской области значительно увеличилась добыча крота с промышленными целями.

◆ Вследствие массового размножения полевых слизней в северной зоне СССР осенью 1928 года и крупных повреждений, нанесенных ими озимым посевам, возникла необходимость пересмотреть методы борьбы со слизнями. На Ленинградской и Московской Стазра начаты опыты по проверке рекомендуемых и отысканию новых способов борьбы в связи с обстоятельным изучением биологии слизней.

Поправка.

Автор заметки „Две вредящих цикадки из р. *Erythroneura* Fitsh *(Homoptera)*“, напечатанной в „Защите Растений“, т. V, № 3—4, просит исправить на стр. 315 вкравшуюся неточность: материал, послуживший для описания *E. heptopotamica, sp. n.*, собран сотрудницей Киргизской Стазра Т. И. Архангельской-Чичаговой, а не студентом Н. Туполевым, передавшим материал и сообщившим экологические данные о новом виде.

Объявления.

Редакция просит присылать на определение полевых слизней и улиток, вредящих с.-х. растениям, в адрес Ленинградской Стазра (Ленинград 28, ул. Чайковского, 7). Определения проверяются зоологом Академии Наук В. А. Линдгольмом.

Д-р Виктор Андреевич Бутович (*Dr. V. Butovitsch. Erstes Zoologisches Institut, Forstliche Hochschule, Eberswalde, Deutschland*) просит присылать ему 1) на обмен, определение и описание — коллекционный материал по р. *Scolytus*, главным образом с Кавказа и из Сибири, с указанием древесных пород, на которых собран материал, и 2) для реферирования в немецких энтомологических журналах — оттиски русских работ по *лесной энтомологии*.

А. Н. Рейхардт (Отдел Прикладной Энтомологии ГИОА, Ленинград, улица Герцена, 44), интересуясь географическим распределением вредных видов точильщиков, просит присылать из Сибири и Туркестана жуков (*Anobiidae*, *Bostrychidae*, *Curculionidae*), повреждающих деревянные постройки, мебель и др. деревянные предметы.

ВЫШЕЛ В СВЕТ IV ВЫПУСК

Известий Курсов Прикладной Зоологии и Фитопатологии

88 стр. 1928 г. Ц. 1 р. 80 к.

Содержание: **Гуссаковский.** Новые виды Sphecidae из Закаспия и Хивы. — **Зимин.** Новые роды и виды мух из Хивы. — **Золотов.** Новый вид Leprosoma Baer. из Туркестана. — **Кизерицкий.** Новый вид р. Gymnopleurus Hl. из песков Средней Азии. — **Кузнецов.** Заметка о Dorycephalus baeri J. Kusch. — **Тарбинский.** О некоторых новых и малоизвестных прямокрылых насекомых из палеарктической Азии. II. — **Аргиропуло.** Материалы к познанию р. Rattus Fitzinger.

Открыта предварительная подписка на

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОМЫ (I—IV)

к Палеарктической части издания

Prof. Dr. **A. SEITZ.** — Die Grossschmetterlinge der Erde.

Общее содержание: Описания и изображения видов, не вошедших в основные томы, и др. дополнения.

Содержание выпусков т. I: Papilionidae, Pieridae, Satyridae, gen. Erebia, Nymphalidae, Lycaenidae и Hesperidae.

Объем выпусков т. I. (соответственно): 32 — 35, 35, 40, 25, 40, 25 и 2 стр. текста, с 3, 2, 2, 1, 3, 1 и 1 литогр. табл.

Цена за каждые 8 стр. текста (большой 4°) или за 1 лит. таблицу — 2 герм. марки.

Адрес издательства: **Германия, Stuttgart, Alfred Kernen, Verlag.**

Ленинградский Облистлит № 26115. Тираж 1000 экз.

Типография имени Бухарина. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.